

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Екатериновка
муниципального района Приволжский Самарской области**

РАССМОТРЕНА

руководитель ШМО учителей
естественно-научного цикла и
гуманитарных наук

Анисимова О.Н.

Протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

ПРОВЕРЕНА

заместитель директора
по УВР

Тимина С.В.

25 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА

директор ГБОУ СОШ с.
Екатериновка

Измайлова Е.Н.

Приказ № 70/2 от 31 августа
2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый
уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

с. Екатериновка 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10-11 классах разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями);
- ООП СОО ГБОУ СОШ с Екатериновка, утвержденной приказом № 70/2 от 31.08.2023 г.
- Примерной и авторской программы основного общего образования по математике Программы. Математика. 5-6 классы Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г, Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Мнемозина, 2021. – 63 с.).

Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа» А. Г. Мордкович для общеобразовательных учреждений – М. Мнемозина, 2023 гг./ и обеспечена учебно-методическим комплектом «Алгебра и начала математического анализа» А.Г, Мордкович. (М.: Мнемозина 2021 г.).

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

в 10 классе базового уровня обучение в объеме 102 часов (3 часа в неделю); в 11 классе базового уровня обучение в объеме 102 часов (3 часа в неделю);

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения алгебре и началам анализа:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в

содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже.

Основой целью является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественноматематического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как **общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности**, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса алгебры и начал анализа.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира учащегося, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе – воспитание гражданственности и патриотизма.

Важную роль в учебном процессе играют **формы организации обучения** или виды обучения, в качестве которых выступают устойчивые способы организации педагогического процесса.

Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися является урок (урок ознакомления с новым материалом, урок закрепления изученного, урок применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и коррекции знаний и умений, комбинированный урок). Применение разнообразных, нестандартных форм обучения должно в первую очередь соответствовать интеллектуальному уровню развития

обучающихся и их психологическим особенностям.

К нестандартным формам обучения математики в школе относятся: лекции, семинары, консультации, экскурсии, конференции, практикумы, деловые игры, дидактические игры, уроки-зачеты, работа в группах.

Не менее важны и **формы контроля знаний**, умений, навыков (текущий контроль, диагностический, рубежный, итоговый). Формы такого контроля также различны. Это могут быть и контрольные работы, и самостоятельные домашние работы, и защита рефератов и проектов, индивидуальное собеседование, диагностические работы, а также комплексное собеседование и защита темы.

Для развития у учащихся интереса к изучаемому предмету и, как следствие, повышения качества знаний используются современные инновационные технологии такие, как:

- Технология уровневой дифференциации обучения
- Технология проблемно-развивающего обучения
- Здоровье-сберегающие технологии
- Технологии сотрудничества

Содержание программы в 10 классе

Числовые функции (9ч)

Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

Тригонометрические функции (26ч)

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (10ч)

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t = a$. Определение и вычисление

арксинуса. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений.

Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (15ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная (31ч)

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма

бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение (11 часов)

Итого 102 часа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ в 11 классе

Степени и корни. Степенные функции (18 ч)

Понятие корня n -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Цель:

- формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n -степени из действительного числа и степенной функции»;
- овладение умением применения свойств корня n -степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;
- обобщение и систематизация знаний о степенной функции;
- формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

Показательная и логарифмическая функции (29 ч)

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

Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Цель:

- формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;
- овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;
- создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах

Первообразная и интеграл (8 ч)

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Цель:

- формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;
- овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15ч)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Цель:

- Развития умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении.
 - Овладения умением решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Цель:

- формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром;
- овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;
- овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;
- обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения;
- создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Итоговое повторение (12 ч)

Результаты обучения

В результате изучения курса математики 10 класса обучающиеся должны:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

– для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

– составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

– изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

– для построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

– для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

– анализа информации статистического характера;

В результате изучения курса математики 11 класса обучающиеся должны:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

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

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

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в 10-11 классах, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

ть компетенциями:

– учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 10 классе

Раздел	Количество часов в рабочей программе
Глава I. Числовые функции	9
Глава II. Тригонометрические функции	26
Глава III. Тригонометрические уравнения	10
Глава IV. Преобразование тригонометрических выражений	15
Глава V. Производная	31
Повторение (+итоговая контрольная работа)	11
ИТОГО	102

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 11 классе

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Степени и корни. Степенные функции	18
2	Показательная и логарифмическая функции	29
3	Первообразная и интеграл	8
4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20
6	Итоговое повторение	12
	Итого	102

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Тип урока	Дата проведения	Тр к по, обу
1	2	3	4	5	
	Числовые функции	9	Основная цель: – формирование представлений о целостности и непрерывности процессов; – овладение умением обобщения и систематизации знаний; – развитие логического, математического мышления и интеллекта.		
1-3	Определение числовой функции и способы ее задания	3	Поисковый Учебный практикум Учебный практикум		Знать способы аналитического, табличного. Уметь: – задавать функцию способом; – вести диалог, отвечать на вопросы. (П)
4	Свойства функций	1	Поисковый		Знать свойства монотонности, четности.
					Уметь: – находить и использовать информацию; – выполнять и программировать

5	Свойства функций	1	Учебный практикум	
6	Свойства функций	1	Поисковый	
7-9	Обратная функция	3	Учебный практикум	

	Тригонометрические функции	26	Основная цель: – формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности; – формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса; – овладение умением применять тригонометрические функции числовой окружности в тригонометрических выражениях; – овладение навыками и умениями построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$, $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctan x$, $y = \text{arccot } x$; – развитие творческих способностей в построении графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$, $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctan x$, $y = \text{arccot } x$.	
10-11	Числовая окружность	2	Поисковый	Знать , как можно на единичной окружности определять длины дуги, хорды, координаты точек. Уметь: – найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; – собрать материал для сообщения по заданной теме; – заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц
12-14	Числовая окружность на координатной плоскости	3	Поисковый Учебный практикум	Знать , как определить координаты точек числовой окружности. Уметь: – составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; – по координатам находить точку числовой окружности; – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры
15	Контрольная работа №1 «Числовые функции. Числовая окружность»	1	Контроль, обобщение и коррекция знаний	Уметь: – обобщать и систематизировать знания по основным темам курса,

16	Синус и косинус	1	Поисковый	Знать понятие синуса, косинуса произвольного угла; радианную меру угла. Уметь: – вычислять синус, косинус чисел; – выводить некоторые свойства синуса, косинуса; – воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры
----	-----------------	---	-----------	---

17	Синус и косинус	1	Комбинированный		<p>Знать понятие синуса, косинуса, синуса произвольного угла; радианную меру угла.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять синус, косинус числа; – выводить некоторые свойства синуса, косинуса; – проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры
18	Тангенс и котангенс	1	Комбинированный		<p>Знать понятие тангенса, котангенса, тангенса произвольного угла; радианную меру угла.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять тангенс и котангенс числа; – выводить некоторые свойства тангенса, котангенса;
19- 20	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Комбинированный		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества – составлять текст научного сти

21-22	Тригонометрические функции углового аргумента	2	Поисковый		<p>Знать, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса градусной меры и радианной меры углов, используя табличные значения, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передавать информацию сжато, полнотой выборочно;
23	Формулы приведения	1	Проблемный		<p>Знать вывод формул приведения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; - выбирать и выполнять задание по своим силам и знаниям, применять знания для решения практических задач
24	Формулы приведения	1	Комбинированный		<p>Знать вывод формул приведения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; - выбирать и выполнять задание по своим силам и знаниям, применять знания для решения практических задач
25	Контр. работа №2: «Тригонометрические функции»	1	Контроль, обобщение знаний		

26	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	Комбинированный		<p>Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика.</p> <p>Уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p>
27	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	Проблемный		<p>Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с учебником, отбирать и структурировать материал; – собрать материал для сообщения по заданной теме
28	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	Комбинированный		<p>Знать тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать для решения познавательных задач справочную литературу; – оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации
29	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	Проблемный		<p>Знать тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика.</p> <p>Уметь извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; составить набор карточек заданиями</p>

30	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1	Проблемный	Периодическая функция, период функции, основной период
31	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	Комбинированный	
32	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	Учебный практикум	

33	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1	Поисковый		<p>Знать: тригонометрическую функцию $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и построение графика;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать необходимую информацию из научных текстов; – составлять текст научного сообщения; – отражать в письменной форме результаты своих действий; сопоставлять.
34	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1	Поисковый		<p>Знать: тригонометрическую функцию $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и построение графика;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать необходимую информацию из научных текстов; – составлять текст научного сообщения; – отражать в письменной форме результаты своих действий; сопоставлять.
35	Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции и их свойства»	1	Контроль знаний		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить графики тригонометрических функций; описывать их свойства; – владеть навыками самоанализа.

	Тригонометрические уравнения	10	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений с помощью арксинуса, арктангенса и арккотангенса; – овладение умением решения тригонометрических уравнений методом множителей; – формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений; – расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений. 		
36	Аркосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	1	Комбинированный		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их.

37	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	1	Учебный практикум		Знать определение арккосинуса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\cos t = a$; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано отвечать
38	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$	1	Учебный практикум		Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; – использовать для решения познавательных задач справочную литературу; – проводить сравнительный анализ, сопоставлять
39	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$	1	Комбинированный		Знать определение арксинуса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\sin x = a$; – передавать информацию кратко, полно, выборочно;

40	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	Комбинированный		Знать определение арктангенса, арккотангенса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, применять учебник, отбирать и структурировать материал;
41-42	Тригонометрические уравнения	1	Комбинированный		Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, приводить примеры; – излагать информацию
43-44	Тригонометрические уравнения	1	Учебный практикум		Уметь: – решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители; – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать и высказывать свое мнение
45	Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	1	Контроль знаний		Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения; – решать разными методами тригонометрические уравнения; – воспроизводить правила и применять их, работать по заданному алгоритму

	Преобразование тригонометрических выражений	15	Основная цель: – формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степеней; – овладение умением применение этих формул, а также формулы преобразования произведения в сумму и формулы преобразования суммы в произведение; – расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений; – формирование умений применять формулы		
46	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Комбинированный		Знать формулу синуса, косинуса суммы и разности углов. Уметь: – преобразовывать простейшие тригонометрические выражения, используя основные тождества, формулы приведения;

					– передавать информацию сжато выборочно;
47	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Учебный практикум		<p>Знать формулу синуса, косинуса двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения – извлекать необходимую информацию учебно-научных текстов;
48	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Проблемный		<p>Знать формулу синуса, косинуса двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения – передавать информацию сжато выборочно; – излагать информацию

49	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Комбинированный		<p>Знать формулу синуса, косинуса разности двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию
50	Тангенс суммы и разности аргументов	1	Комбинированный		<p>Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простые тригонометрические выражения; – составлять текст научного стиля
51	Тангенс суммы и разности аргументов	1	Учебный практикум		<p>Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простые тригонометрические выражения; – развернуто обосновывать суждения – подбирать аргументы для доказательства своего решения, – выполнять и оформлять тестовые задания

52	Формулы двойного угла	1	Комбинированный
53-54	Формулы двойного угла	2	Учебный практикум
55	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1	Комбинированный
56-57	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	2	Учебный практикум
58	Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений »	1	Контроль, оценка и коррекция знаний
59-60	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2	Учебный практикум
	Производная	31	Основная цель: – формирование умений функций;

			<ul style="list-style-type: none"> – формирование предста – овладение умением ис функции
61-62	Числовые последовательности. Предел последовательности	2	Комбинированный

63-64	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2	Комбинированный
65	Предел функции	1	Комбинированный
66-67	Предел функции	2	Учебный практикум
68	Определение производной	1	Комбинированный
69-70	Определение производной	2	Комбинированный
71	Вычисление производной	1	Комбинированный
72-73	Вычисление производной	2	Учебный практикум
74	Контрольная работа №6 «Производная»	1	Контроль, оценка и коррекция знаний

75	Уравнение касательной к графику функции	1	Комбинированный
76	Уравнение касательной к графику функции	1	Учебный практикум
77	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	Комбинированный
78-79	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	2	Учебный практикум
80	Построение графиков функций	1	Проблемный
81-82	Построение графиков функций	2	Комбинированный

83	Контрольная работа №7 «Применение производной к исследованию функций».	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	
84-85	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2	Комбинированный	
86	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1	Проблемный	
87-89	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин	3	Комбинированный Учебный практикум	
90-91	Контрольная работа №8 «Применение производной к исследованию функций».	2	Контроль, оценка и коррекция знаний	
	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс	11	Основная цель: – обобщить и систематизировать курс – создать условия для плодотворного учебно-исследовательского творчества учащихся	
92-93	Графики тригонометрических функций	2	Комбинированный	

94- 95	Тригонометрические уравнения	2	Комбинированный	
-----------	------------------------------	---	-----------------	--

96-97	Преобразование тригонометрических выражений	2	Комбинированный		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы; – собирать материал для решения по заданной теме; – правильно оформлять решение и отражать в письменной форме решения
98-99	Применение производной	2	Комбинированный		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать производную для нахождения наилучшего решения в практических, социально-экономических ситуациях; – развернуто обосновывать суждения; – воспринимать устную речь и участвовать в диалоге
100-101	Итоговая контрольная работа	2	Контроль, оценка и коррекция знаний		<p>Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса.</p> <p>Уметь проводить самооценку собственных действий</p>
102	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок	1			

**Поурочно -тематическое планирование учебного материала
по алгебре и началам математического анализа в 11 классе, базовый
уровень
(3 часа в неделю, всего 102 часа)**

№ п/п	Тема урока	К о л и ч е с т в о ч а с о в	Характеристика основных видов деятельности учащихся
	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции.	18	
1-2	§ 33. Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие n-ой степени; вступать в речевое общение, самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебной информацию.
3-5	§ 34. Функции $y=f(x)$, их свойства и графики	3	Определять значение функции по значению аргумента различными способами задания функции; строить графики функций; описывать по графику и в простейших случаях формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу.
6-8	§ 35. Свойства корня n-ой степени	3	Применять свойства корня n-ой степени для преобразования простейших выражений, содержащих радикалы; определять понятия; приводить доказательства; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; применять полученные знания по данной теме при выполнении заданий.
9-11	§ 36. Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	Выполнять арифметические действия при преобразовании выражений, содержащих радикалы, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
12	<i>Контрольная работа № 1 по теме "Степени и корни. Степенные функции".</i>	1	Вычислять корни; преобразовывать выражения, содержащие корни; решать иррациональные уравнения различными способами при выполнении контрольной работы.
13-15	§ 37. Обобщение понятия о показателе степени	3	Находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.
16-18	§ 38. Степенные функции, их свойства и графики	3	Строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; демонстрировать теоретические и практические знания.

			теме "Степени и корни. Степенная функция" в ходе выполнения зачёта.
	Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	29	
19-21	§ 39. Показательная функция, её свойства и график	3	Распознавать показательную функцию; строить график функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; формулировать её свойства; строить схематический график любой показательной функции; вступать в речевое общение; самостоятельно проводить построение и исследование графика показательной функции в ходе выполнения лабораторной работы.
22-25	§ 40. Показательные уравнения и неравенства	4	Решать простейшие показательные уравнения и их системы; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
26	<i>Контрольная работа №2 по теме "Показательная и логарифмические функции"</i>	1	Применять полученные знания о показательных функциях, показательных уравнениях и их системах, показательных неравенствах и их системах в ходе выполнения контрольной работы.
27-28	§ 41. Понятие логарифма	2	Устанавливать связь между степенью и логарифмом; понимать их взаимно противоположное значение; вычислять логарифм числа по определению.
29-31	§ 42. Логарифмическая функция, её свойства и график	3	Распознавать логарифмическую функцию; строить график функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; формулировать её свойства в зависимости от основания; строить схематический график любой логарифмической функции; вступать в речевое общение; самостоятельно проводить построение и исследование графика логарифмической функции в ходе выполнения лабораторной работы.
32-34	§ 43. Свойства логарифмов	3	Находить значения логарифма; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; применять по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
35-37	§ 44. Логарифмические уравнения	3	Иметь представления о логарифмических уравнениях; определять понятия, приводить доказательства; решать простейшие логарифмические уравнения по определению; решать простейшие логарифмические уравнения с помощью метода введения новой переменной; решать простейшие системы логарифмических уравнений; использовать для приближённого решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших логарифмических уравнений и их систем.
38	<i>Контрольная работа №3 по теме "Показательная и логарифмические функции"</i>	1	Применять полученные знания о логарифмических функциях, логарифмических уравнениях и их системах в ходе выполнения контрольной работы.
39-	§ 45. Логарифмические неравенства	3	Применять алгоритм решения логарифмических неравенств

41			зависимости от основания при решении логарифмических неравенств; решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду; применять полученные знания по решению логарифмических уравнений и их систем, логарифмических неравенств и их систем при выполнении тестовых заданий.
42-43	§ 46. Переход к новому основанию логарифма	2	Применять формулу перехода к новому основанию логарифма при преобразовании логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений и неравенств и их систем; демонстрировать теоретические и практические знания по теме "Показательная и логарифмическая функции" в ходе выполнения заданий.
44-46	§ 47. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	Вычислять производные простейших показательных и логарифмических функций.
47	<i>Контрольная работа №4-промежуточный контроль знаний за I полугодие в формате ЕГЭ.</i>	1	Применять полученные знания по алгебре и началам анализа за I полугодие в промежуточном контроле в виде тестовых заданий в формате ЕГЭ.
	Глава 8. Первообразная и интеграл	8	
48-50	§ 48. Первообразная	3	Иметь представление о понятии первообразной и неопределённого интеграла; находить первообразные суммы и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычислять неопределённые интегралы.
51-54	§ 49. Определённый интеграл	4	Распознавать определённый интеграл и отличать его от неопределённого; применять формулу Ньютона - Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции и простейших задач; вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью первообразной.
55	<i>Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"</i>	1	Применять знания по теме "Первообразная и интеграл" при решении прикладных задач в ходе выполнения контрольной работы.
	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15	
56-58	§ 50. Статистическая обработка данных	3	
59-61	§ 51. Простейшие вероятностные задачи	3	
62-64	§ 52. Сочетания и размещения	3	
65-66	§ 53. Формула бинома Ньютона	2	
67-69	§ 54. Случайные события и их вероятности	3	
70	<i>Контрольная работа №5 по теме "Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей"</i>	1	

	<i>статистики, комбинаторики и теории вероятностей"</i>		
	Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	
71-72	§ 55. Равносильность уравнений	2	Иметь представление о равносильности уравнений; применять основные теоремы равносильности при решении уравнений; иметь представление о возможных путях приобретения корней и путях исправления данных; выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учёта области допустимых значений.
73-75	§ 56. Общие методы решения уравнений	3	Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении уравнений выше 2; решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; обосновывать суждения; приводить доказательства, примеры; применять полученные знания при выполнении самостоятельной работы.
76-79	§ 57. Решение неравенств с одной переменной	4	Решать неравенства с одной переменной; изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной; приводить примеры; подбирать аргументы; формулировать выводы.
80-81	§ 58. Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Решать диофантово уравнение и неравенства с двумя переменными; изображать на плоскости множество решений неравенства с двумя переменными; приводить примеры; подбирать аргументы; формулировать выводы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
82-85	§ 59. Системы уравнений	4	Иметь представление о графическом решении систем двух или более уравнений; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; графически анализировать системы из двух и более уравнений; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
86-88	§ 60. Уравнения и неравенства с параметрами	3	Решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; обосновывать суждения. давать определения; приводить доказательства и примеры.
89-90	<i>Контрольная работа №6 по теме "Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств"</i>	2	Применять полученные знания по теме "Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств" при выполнении контрольной работы.
	Повторение	12	
91-92	Тригонометрические функции	2	Использовать формулы и свойства тригонометрических функций; видеть применение знаний в практических ситуациях; выступать с решениями проблем; строить графики тригонометрических функций.
93-94	Тригонометрические уравнения	2	Преобразовывать простые тригонометрические уравнения; решать тригонометрические уравнения разными способами.

			обобщать и систематизировать знания по данной теме при выполнении тестовых заданий.
95	Производная	1	Применять физический и геометрический смысл производной при решении задач; вычислять производные по таблице производных, производную суммы, произведения, частного функций; находить производную сложной функции; решать задачи на применение производной; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в т.ч. социально-экономических задачах; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
96	Степени и корни	1	Владеть понятием степени с рациональным показателем; выполнять тождественные преобразования и находить значения; выполнять тождественные преобразования корней и находить их значения; применять полученные знания по данной теме при выполнении тестового задания.
97	Показательная и логарифмическая функции	1	Строить и исследовать графики показательной и логарифмической функций; применять свойства показательной и логарифмической функций при решении задач.
98	Комбинаторика и теория вероятностей	1	Решать задачи по комбинаторике и вероятности, изученных тем; задачи ЕГЭ с кратким и развернутым ответом; проводить самооценку собственных действий; предвидеть возможные последствия своих действий; проверять выводы, положения, закономерности; применять полученные знания по данной теме при выполнении тестового задания.
99	Уравнения и неравенства	1	Решать уравнения и неравенства разного уровня сложности, применяя разные методы решения; проводить самооценку собственных действий; уметь предвидеть возможные последствия своих действий; проверять выводы, положения, закономерности; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.
100	Системы уравнений и неравенств	1	Решать системы уравнений и неравенств разного уровня сложности, применяя разные методы решения; проводить самооценку собственных действий; уметь предвидеть возможные последствия своих действий; проверять положения, закономерности.
101-102	<i>Промежуточный контроль знаний за год - итоговый тест в формате ЕГЭ</i> Всего	2 102	Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики за 11 класс