

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа

предмет

на уровень среднего (полного) общего образования

класс 10 - 11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы (2 часа в неделю)

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике (базовый уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторских программ линии Мордкович А. Г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014.
2. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. - М.: Мнемозина, 2014.
3. *Александрова, Л. А.* Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10-11класс / Л. А. Александрова. - М.: Мнемозина, 2006.
4. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М.: Мнемозина, 2005.

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 в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют

задачи обучения:

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

Согласно действующему в школе учебному плану программа предусматривает следующие варианты организации процесса обучения:

- **в 10 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 70 часов (2 ч в неделю);**
- **в 11 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 68 часов (2 ч в неделю).**

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.

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

по алгебре и началам математического анализа

в 10—11 классе

Базовый

уровень

10 класс

(70 часов)

Числовые функции (10ч)

Определение числовой функции, способы ее задания. Свойства функций.
Обратные функции

Тригонометрические функции (30 ч)

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс-приведения. Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее 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 $y = f(x)$. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (12 ч)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (15 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная (26 ч)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение (9ч).

11 класс (68 ч)

Повторение курса 10 класса (4 ч)

Степени и корни. Степенные функции (18 ч)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = x^n$ и их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции (28 ч)

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

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

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

Первообразная и интеграл (9 ч)

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл.

Таблица основных неопределенных интегралов.

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

Системы уравнений и неравенств(12ч)

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.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (13ч).

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

Обобщающее повторение (5 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 10-11 КЛАССОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:
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;

Помимо указанных в данном разделе знаний, в Требования к уровню подготовки выпускников включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных далее умений.

- 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 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;
- 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, 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 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.

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.

**Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся
по математике. Шкала оценивания:**

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Содержание тем учебного курса «Алгебра и начала анализа»

№ п/п	Тема	Содержание
10 класс		
1	Тригонометрические функции	<p>Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.</p> <p>Цель: расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.</p> <p>Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы</p>

		<p>тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводят некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.</p> <p>Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.</p> <p>Материал учебника, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.</p>
2	Тригонометрические уравнения	<p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Цель: сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 1$, $\cos x = 0$ и т.п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.</p> <p>Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.</p> <p>Материал, касающийся тригонометрических неравенств систем уравнений, не является обязательным.</p> <p>Как и в предыдущей теме, предполагается возможность</p>

		использования справочных материалов.
3	Производная	<p>Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.</p> <p>Цель: ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.</p> <p>При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.</p> <p>Формирование понятия предела функции, а также умения воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободно умение применять эти теоремы в несложных случаях.</p> <p>В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.</p>
4	Применение производной	<p>Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.</p> <p>Цель: ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.</p> <p>Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.</p> <p>Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и</p>

		технике) дается в ознакомительном порядке.
11 класс		
1	Первообразная и интеграл	<p>Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.</p> <p>Цель: ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, показать применение интеграла к решению геометрических задач.</p> <p>Задача отработки навыков нахождения первообразных ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.</p> <p>Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона-Лейбница вводится на основе наглядных представлений.</p> <p>В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.</p> <p>Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.</p> <p>При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.</p>
2	Показательная и логарифмическая функции	<p>Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Показательная функция, ее свойства и график. Тожественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.</p> <p>Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.</p> <p>Цель: привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, логарифмической</p>

		<p>и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, их системы.</p> <p>Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней школы вопросы, связанные со свойствами корней n-й степени и свойствами степеней с рациональным показателем, возможно, не рассматривались, изучение могло быть ограничено действиями со степенями с целым показателем и квадратными корнями. В зависимости от реальной подготовки класса эта тема изучается либо в виде повторения, либо как новый материал.</p> <p>Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач.</p> <p>Исследование показательной, логарифмической и степенной функций проводится в соответствии с ранее введенной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функций в зависимости от значений параметров.</p> <p>Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.</p> <p>Материал об обратной функции не является обязательным.</p>
3	Производная показательной и логарифмической функций	<p>Производная показательной функции. Число e. Производная логарифмической функции. Степенная функция. Понятие о дифференциальных уравнениях.</p> <p>Цель: научить находить производные показательной и логарифмической функций</p>

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(10 класс)

№	ТЕМА РАЗДЕЛА	Количество часов	В том числе Контрольные работы
---	--------------	------------------	--------------------------------

1	Тема 1. Числовые функции.	10	1
2	Тригонометрические функции.	30	2
3	Тема 2. Тригонометрические уравнения.	12	1
4	Тема 3. Преобразования тригонометрических выражений.	15	1
5	Тема 4. Производная.	26	2
6	Повторение.	9	1
7	Итого	102	8

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
(10 класс)

№ урока	Наименование раздела, тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
	Тема 1. Числовые функции. Тригонометрические функции	40ч		
1	Введение	1		
2-4	Определение числовой функции и способы ее задания	3		
5-7	Свойства функции	3		
8-9	Обратная функция	2		
10	Контрольная работа №1 Числовые функции	1		

11-12	Числовая окружность	2		
13-14	Числовая окружность на координатной плоскости	2		
15-17	Синус и косинус	3		
18-19	Тангенс и котангенс	2		
20-22	Тригонометрические функции числового аргумента	3		
23-24	Тригонометрические функции углового аргумента	2		
25	Контрольная работа№2 Тригонометрические функции	1		
26-28	Формулы приведения	3		
29-30	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2		
31-32	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2		
33-34	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	2		
35-37	Преобразование графиков тригонометрических функций	3		
38-39	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	2		
40	Контрольная работа№3 Тригонометрические функции	1		
	Тема 2. Тригонометрические уравнения	12ч		
41-42	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	2		
43-44	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	2		

45-46	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	2		
47-51	Тригонометрические уравнения	5		
52	Контрольная работа№4 Тригонометрические уравнения	1		
	Тема 3. Преобразование тригонометрических выражений	15ч		
53-54	Синус и косинус суммы аргументов	2		
55-56	Тангенс суммы и разности аргументов	2		
57-59	Формулы двойного аргумента	3		
60-61	Формулы понижения степени	2		
62-64	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3		
65-66	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2		
67	Контрольная работа№5 Преобразование тригонометрических выражений	1		
	Тема 4. Производная	26ч		
68-69	Предел последовательности	2		
70-71	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2		
72-73	Предел функции	2		

74-76	Определение производной	3		
77-81	Вычисление производных	5		
82	Контрольная работа№6 Вычисление производных	1		
83-84	Уравнение касательной к графику функции	2		
85-87	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3		
88-89	Построение графиков функций	2		
90-92	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	3		
93	Контрольная работа№7 Применение производной к исследованию функций.	1		
94-98	Повторение	5		
99	Итоговая контрольная работа	1		
100-102	Повторение	3		

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(11 класс)

№	ТЕМА РАЗДЕЛА	Количество часов	В том числе Контрольные работы
1	Повторение курса 10 класса	4	1

2	Тема 1. Степени и корни. Степенные функции	18	1
3	Тема 2. Показательная и логарифмическая функции	28	1
4	Тема 3. Первообразная и интеграл	9	1
5	Тема 4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	12	1
6	Тема 5. Системы уравнений и неравенств	13	1
7	Обобщающее повторение	5	тест
8	Итого	70	7

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(11 класс)

№ урока	Наименование раздела, тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
Повторение материала курса 10 класса (4 часа)				
1-3	Повторение материала курса 10-го класса. Подготовка к контрольной работе за курс 10-го класса.	3		
4	Входной контроль (контрольная работа за курс 10-го класса).	1		
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (18 часа)				
5-6	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	2		

7-9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3		
10-12	Свойства корня n -й степени.	3		
13-19	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	7		
20-22	Обобщение понятия о показателе степени	3		
23-26	Степенные функции, их свойства и графики	4		
27	Контрольная работа №1 по теме «Понятие корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы».	1		
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции (28 часов)				
28-30	Показательная функция, её свойства и график.	3		
31-36	Показательные уравнения и неравенства	6		
37	Контрольная работа №2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	1		
38-39	Понятие логарифма.	2		
40-42	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график.	3		
43-46	Свойства логарифмов.	4		
47-51	Логарифмические уравнения.	5		

52-56	Логарифмические неравенства.	5		
57-58	Переход к новому основанию логарифма.	2		
59-62	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	4		
63	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция. Дифференцирование показательной и логарифмической функций».	1		
Глава 8. Первообразная и интеграл (9 часов)				
64-66	Первообразная.	3		
67-71	Определённый интеграл.	5		
72	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл».	1		
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)				
73-74	Статистическая обработка данных.	2		
75-76	Простейшие вероятностные задачи.	2		
77-78	Сочетания и размещения.	2		
79-80	Формула бинома Ньютона.	2		
81-83	Случайные события и их вероятности.	3		
84	Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и	1		

	теории вероятностей».			
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (13 часов)				
85-86	Равносильность уравнений.	2		
87-89	Общие методы решения уравнений.	3		
90-92	Решение неравенств с одной переменной.	3		
93	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1		
94-95	Системы уравнений.	2		
96	Уравнения и неравенства с параметрами.	1		
97	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1		
98-102	Итоговое повторение	5		

Учебно-методическое обеспечение.

1. Учебник: Алгебра и начала анализа, 10 кл./ А.Г. Мордкович, П.В.Семенов. М: Мнемозина, 2014.

2. Задачник: Алгебра и начала анализа, 10 – 11. / А.Г. Мордкович и др. /М.: Мнемозина, 2014

3. Александрова Л. А. Алгебра и начало анализа 10 класс: Самостоятельные работы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений /Под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008г./

4. Александрова Л. А. Алгебра и начало анализа 11 класс: Самостоятельные работы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений /Под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008г./

67. Мордкович А. Г. и др. «Алгебра и начало анализа. 10 - 11 класс: Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Учебное пособие / А. Г. Мордкович и др. – 4 изд. – М.: Мнемозина, 2006г.

8. КИМы ЕГЭ.