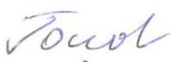


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского района
«Средняя общеобразовательная школа п. Сибирский»

«Рассмотрено»
Руководитель МО 
Ю.И.Головченко
протокол заседания МО № 1 от 30.08.2017г.

Приложение 1 к ООП СОО
МКОУ ХМР «СОШ п. Сибирский»
Приказ №249 от 31 августа 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА»
ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ
УЧИТЕЛЯ
ГОЛОВЧЕНКО НАТАЛЬИ ВИКТОРОВНЫ
КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: ВСЕГО 204, В НЕДЕЛЮ 3
НА 2017-2018 УЧЕБНЫЙ ГОД**

п. Сибирский
2017 г.

1.Пояснительная записка

Нормативно правовая база для составления рабочей программы:

-Приказ Минобразования России “Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования” от 5 марта 2004 г. № 1089.

-Учебный план школы на 2017-2018 учебный год

Рабочая программа создавалась с опорой на «Примерную программу среднего общего образования математике базовый уровень» (утверждена приказом Минобразования России от 09.03.04. № 1312) и авторскую программу для общеобразовательных школ с базовым изучением математики А.Г.Мордковича, М., Мнемозина,2004

Данная программа отводит на изучение алгебры и начал анализа по 105 часа в год в 10-11 кл., из расчета 3 часа в неделю. Для реализации программы выбран учебно-методический комплект: А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2017 г. Учебник соответствует требованиям нового образовательного стандарта по курсу алгебры и начал анализа. Отличительными особенностями учебника является рациональное сочетание четкости и доступности изложения, приоритетность функционально-графической линии, наличие большого числа примеров с подробными решениями. Практические задания к курсу содержатся во второй его части — задачнике. Задачник представляет собой вторую часть комплекта из двух книг, предназначенных для изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11м классах. Он содержит трехуровневую систему упражнений, выстроенную по каждой изучаемой теме. Количество заданий достаточно для работы в классе и дома, не требует привлечения дополнительных источников.

В настоящей рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем, добавлены часы на повторение. Вводную диагностику предлагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий. Выявление итоговых результатов обучения определяется Государственной итоговой аттестацией в виде единого государственного экзамена. Контрольные работы составляются с учетом обязательных результатов обучения. Увеличивается время на повторение, систематизацию и обобщение учебного материала, на достижение опорного уровня, который позволяет ученику с невысоким уровнем математической подготовки адаптироваться к изучению нового материала на следующем уровне образования. Рабочая программа предусматривает внеурочную деятельность учащихся, решения тестовых заданий по темам каждого раздела. С учетом специфики уровня подготовки выстраивается система занятий, использования современных педагогических технологий и деятельностного подхода. В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

В ходе ее достижения решаются *задачи*:

1) Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

2) Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

3) Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате прохождения программного материала обучающийся имеет представление о:

1) математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

2) значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создании математического анализа.

3) универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

2. Содержание программы

Числовые функции (10 часов)

Функция. График функции. Кусочная функция. Способы задания функции: графический, аналитический, табличный. Свойства функций: возрастающая, убывающая функция. Исследование функции на монотонность. Ограниченная функция: сверху, снизу. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость и непрерывность функции. Симметричность функции. Четная и нечетная функция. Обратная функция. Построение графиков обратной функции. Симметричность функции и обратной функции относительно оси Ox .

Тригонометрические функции (25 часов)

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

Тригонометрические уравнения (10 часов).

Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус и решение уравнения $\cos x=a$. Арксинус и решение уравнения $\sin x=a$. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x=a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x=a$. Простейшие тригонометрические уравнения.

Преобразования тригонометрических выражений (15 часов)

Синус и косинус суммы аргументов. Синус и косинус разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$.

Производная (30 часов) Числовые последовательности (определение, примеры, свойства). Понятие предела последовательности. Вычисление пределов последовательности. Сумма

бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента, приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования (для функций $y=C$, $y=kx+m$, $y=\frac{1}{x}$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sin x$, $y=\cos x$). Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное; дифференцирование функций $y=x^n$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$). Формулы дифференцирования (для функций $y=C$, $y=kx+m$, $y=\frac{1}{x}$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sin x$, $y=\cos x$). Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции на монотонность. Отыскание точек экстремума. Построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Повторение курса 10 класса (6 ч)

Тема 1. Степени и корни. Степенные функции. (17 часов)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Контрольная работа №1 *Степени и корни.*

Контрольная работа №2 *Степенные функции, их свойства и графики.*

Тема 2. Показательная и логарифмическая функции (21 час)

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Контрольная работа №3 *Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства*

Контрольная работа №4 *Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.*

Тема 3. Первообразная и интеграл. (8 часов)

Первообразная. Определенный интеграл.

Контрольная работа №5 *Первообразная и интеграл.*

Тема №4 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. (11 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Контрольная работа №6 *«Элементы комбинаторики и теории вероятности»*

Тема №5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (19 часов)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Система уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Контрольная работа №7 *Системы уравнений и неравенств.*

Повторение 20 часов.

3. Требования к уровню подготовки обучающихся, осваивающих рабочую программу

Должны знать:

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.

- 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики.

Уметь:

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики тригонометрических функций;

- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики;

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 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.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.

Уравнения.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения и *неравенства*;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

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;

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

- 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 показательные и логарифмические уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- 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;

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

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

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

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

- владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических;
- построения и исследования простейших математических моделей.

4. Критерии и нормы оценки, применяемые для определения уровня усвоения рабочей программы

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 в следующих случаях:

- 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 обучающихся» 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.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

-Недочетами являются:

-нерациональные приемы вычислений и преобразований;

-небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Календарно-тематическое планирование предмета

10 класс

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности при изучении	Кол-во часов на изучение	Дата		коррек-ция
				План	Факт	
Глава 1. Числовые функции (10 ч)						
1-3	Определение числовой функции. Способы ее задания	Определяют функциональную зависимость. Изучают способы задания функции. Строят графики простейших функций.	3			
4-6	Свойства функций	Изучают свойства функций. Исследуют свойства функций по алгоритму.	3			
7-9	Обратная функция	Определяют обратную функцию. Изучают способы её нахождения. Строят графики обратной функции.	3			
10	Контрольная работа № 1 «Числовые функции»	Демонстрируют умения построения графиков функций, исследования функций.	1			
Тема 1. Тригонометрические функции 25ч						
11-12	Числовая окружность	Определяют числовую окружность. Изучают способы определения длины дуги числовой окружности.	2			
13-15	Числовая окружность на координатной плоскости	Определяют числовую окружность на координатной плоскости. Изучают способы определения координат.	3			
16-18	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Находят значения тригонометрических выражений. Изучают способы	3			

		преобразования выражений по известным формулам				
19-20	Тригонометрические функции числового аргумента	Определяют значения тригонометрических функций по значению числового аргумента при различных способах задания функции	2			
21-22	Тригонометрические функции углового аргумента	Определяют значения тригонометрических функций по значению углового аргумента при различных способах задания функции	2			
23-24	Формулы приведения	Преобразуют тригонометрические выражения с помощью тождеств, находят значения выражений	2			
25	<i>Контрольная работа №2 Тригонометрические функции углового аргумента</i>	Демонстрируют умения вычисления значений тригонометрических выражений, преобразования тригонометрических выражений.	1			
26-27	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	Определяют функцию, строят график и исследуют её свойства	2			
28-29	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	Определяют функцию, строят график и исследуют её свойства	2			
30	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	Определяют период тригонометрических функций	1			
31-32	Преобразование графиков тригонометрических функций	строят графики функций вида $y = m f(x)$, путем преобразования графика $y = f(x)$; строят графики функций вида $y = f(kx)$, путем преобразования графика функции $y = f(x)$	2			
33-34	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	Определяют функции, строят графики и	2			

		исследуют её периодичность и свойства				
35	<i>Контрольная работа №3 Тригонометрические функции</i>	Демонстрируют умения построения и исследования тригонометрических функций	1			
Тема 2. Тригонометрические уравнения 10ч						
36-37	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	Определяют арккосинус. Изучают способы решения уравнений	2			
38-39	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	Определяют арксинус. Изучают способы решения уравнений	2			
40	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	Определяют арктангенс и арккотангенс. Изучают способы решения уравнений	1			
41-44	Тригонометрические уравнения	Решают тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики	4			
45	<i>Контрольная работа №4 Тригонометрические уравнения</i>	Демонстрируют умения решения тригонометрических уравнений, используя свойства функций и их графики	1			
Тема 3. Преобразование тригонометрических выражений 15ч						
46-49	Синус и косинус суммы и разности аргументов	Решают тригонометрические уравнения с применением формул, содержащие тригонометрические функции	4			
50-51	Тангенс суммы и разности аргументов	Решают тригонометрические уравнения с применением формул, содержащие тригонометрические функции	2			
52-54	Формулы двойного аргумента	Решают тригонометрические уравнения с применением формул,	3			

		содержащие тригонометрические функции двойного аргумента				
55-57	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	Преобразуют тригонометрические выражения с помощью тождеств, находят значения выражений	3			
58-59	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	Преобразуют тригонометрические выражения с помощью тождеств, находят значения выражений	2			
60	<i>Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	Демонстрируют умения преобразования и исследования тригонометрических функций	1			
Тема 4. Производная				30ч		
61-62	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	Определяют числовые последовательности и способы задания. Определяют предел числовой последовательности	2			
63-64	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Используют формулу бесконечной геометрической прогрессии для решения задач	2			
65-67	Предел функции	определяют предел функции на бесконечности и в точке; вычисляют приращение аргумента и функции; вычисляют простейшие пределы	3			
68-70	Определение производной	определяют понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной	3			
71-73	Вычисление производных	находят производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций	3			

74	Контрольная работа №6 «Вычисление производных»	Демонстрируют умение вычисления производных	1			
75-76	Уравнение касательной к графику функции	составляют уравнения касательной к графику функции по алгоритму	2			
77-79	Применение производной для исследования функций	Исследуют функции на монотонность, находят наибольшие и наименьшие значения функций	3			
80-82	Применение производной для построения графиков функций	Исследуют функции на монотонность, находят наибольшие и наименьшие значения функций, строят графики функций	3			
83	Контрольная работа №6 Применение производной к исследованию функций»	Демонстрируют умение применять производные для исследования функций	1			
84-86	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	исследуют функции на монотонность, находят наибольшие и наименьшие значения функций на промежутке	3			
87-89	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Решают задачи на монотонность, находят наибольшие и наименьшие значения функций	3			
90-91	Контрольная работа №7 (двухчасовая) «Итоговая контрольная работа».	Демонстрируют знания по основным темам курса математики 10 класса	2			
Повторение 17 часов						
92	Повторение. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$	Знают тригонометрические функции, их свойства и периодичность	1			
93	Повторение. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ *	Знают тригонометрические функции, их свойства и периодичность	1			
94	Повторение. Построение графиков тригонометрических функций	Умеют строить графики тригонометрических функций	1			
95	Повторение. Построение графиков	Умеют строить графики	1			

	тригонометрических функций *	тригонометрических функций				
96	Повторение. Решение тригонометрических уравнений	Умеют решать простые тригонометрические уравнения, решать тригонометрические уравнения	1			
97	Повторение. Решение тригонометрических уравнений	Умеют решать тригонометрические уравнения	1			
98	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения	1			
99	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	Умеют преобразовывать тригонометрические выражения	1			
100	Повторение. Вычисление производных	используют производную для нахождения наилучшего решения прикладных задач	1			
101	Повторение. Вычисление производных	используют производную для нахождения наилучшего решения прикладных задач	1			
102	Повторение. Уравнение касательной к графику функции	используют производную для построения графика функции	1			
103	Повторение. Уравнение касательной к графику функции *	используют производную для построения графика функции	1			
104	Повторение. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	исследуют функции на монотонность, экстремумы	1			
105	Повторение. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Исследуют функции на монотонность, находят наибольшие и наименьшие значения функций.	1			

**Календарно-тематическое планирование предмета
11 класс**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности при изучении	Кол- во часо в на изуч ение	Дата		корре кция
				План	Факт	
Повторение курса 10 класса (6 ч)						
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Исследуют свойства функций по алгоритму.	1			
2	Преобразование тригонометрических выражений	Выполняют преобразования тригонометрических выражений, используя формулы	1			
3	Тригонометрические уравнения	Находят значения выражений, используя шаблон	1			
4	Производная и ее применение для исследования функции	Используют алгоритм для нахождения производной, повторяют основные формулы	1			
5	Производная и ее применение для исследования функции	Находят геометрический смысл производной и нахождения экстремумов функции	1			
6	Вводная контрольная работа	Демонстрируют умения вычисления значений тригонометрических выражений, функций, уравнений, производной для исследования функций	1			
Глава 6. Степени и корни. Степенная функция (10 часов)						
7	Понятие корня n -й степени из действительного числа	применяют определение корня n -й степени и его свойства, выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы	3			
8	Понятие корня n -й степени из действительного числа	Выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы, решают уравнения, используя понятие корня n -й				

		степени				
9	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и графики	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения				
10	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и графики	Исследуют функцию по схеме, при построении графиков используют правила преобразования графиков	1			
11	Свойства корня n-й степени	Приводят радикалы к одному показателю корня; преобразуют простейшие выражения, содержащие радикалы	1			
12	Свойства корня n-й степени	Решают уравнения, содержащие корень.	1			
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Находят значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	1			
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Находят значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.	1			
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	сокращают дробь, содержащую радикалы, считая, что переменные принимают неотрицательные значения. Решают уравнения, содержащие радикалы				
16	<i>Контрольная работа №1 Степени и корни</i>	Демонстрируют знания о корне n-й степени из действительного числа и его свойствах, о преобразованиях выражений, содержащих радикалы	1			
Степенные функции, их свойства и графики (7 ч)						
17	Обобщение понятия о показателе степени	Находят значения степени с рациональным показателем;	1			

		проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени				
18	Обобщение понятия о показателе степени	представляют степень с дробным показателем в виде корня	1			
19	Обобщение понятия о показателе степени	Представляют заданное выражение в виде степени с рациональным показателем. Умеют обобщать понятие о показателе степени	1			
20	Степенные функции, их свойства и графики	Строят графики степенных функций при различных значениях показателя. Умеют описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	1			
21	Степенные функции, их свойства и графики	Исследуют функцию по алгоритму, выполняют построение графиков, используя геометрические преобразования	1			
22	Степенные функции, их свойства и графики	Исследуют степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность. Находят наименьшее и наибольшее значения функции; решают графически систему уравнений	1			
23	Контрольная работа № 2 по теме «Степенные функции, их свойства и графики»	Демонстрируют знания о степенных функциях их свойствах и графиках	1			
Показательная и логарифмическая функции (21 ч)						
24	Показательная функция, ее свойства и график	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график показательной функции, описывают по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства	1			

		функций				
25	Показательная функция, ее свойства и график	Строят схематический график любой показательной функции; проводят описание свойств показательной функции по заданной формуле	1			
26	Показательные уравнения и неравенства	Решают простейшие показательные уравнения, их системы; используют для приближенного решения уравнений графический метод	1			
27	Показательные уравнения и неравенства	решают показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Изображают на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	1			
28	Показательные уравнения и неравенства	Решают простейшие показательные неравенства, их системы; используют для приближенного решения неравенств графический метод	1			
29	Понятие логарифма	Устанавливают связь между степенью и логарифмом и понимают их взаимно противоположное значение. Вычисляют логарифм числа по определению	1			
30	Понятие логарифма	Определяют логарифм и его свойства. Вычисляют логарифмы чисел и выполняют преобразования логарифмических выражений	1			
31	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Определяют логарифмическую функцию, ее свойства в зависимости от основания. Вычисляют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	1			
32	Логарифмическая функция, ее свойства и график	строят график функции. Описывают по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить	1			

		наибольшие и наименьшие значения функции				
33	Логарифмическая функция, ее свойства и график	применяют свойства логарифмической функции. Исследуют функцию по схеме. Владеют приемами построения и исследования математических моделей	1			
34	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция и логарифмическая функции»	Демонстрируют знания о показательной функции на решении уравнений и неравенств	1			
35	Свойства логарифма	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находят значения логарифма; проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы	1			
36	Свойства логарифма	применяют свойства логарифмов. Умеют на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы	1			
37	Свойства логарифма	применяют свойства логарифмов. Умеют на творческом уровне проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы	1			
38	Логарифмические уравнения	Определяют логарифмическое уравнение. Решают простейшие логарифмические уравнения по определению	1			
39	Логарифмические уравнения	решают простейшие логарифмические уравнения, их системы; используют для приближенного решения уравнений графический метод; изображают на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их	1			

		систем.				
40	Логарифмические неравенства	Используют алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.	1			
41	Логарифмические неравенства	решают простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду	1			
42	Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию	Решают простейшие логарифмические неравенства устно и применяют свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств. Умеют использовать для приближенного решения неравенств графический метод	1			
43	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Находят производные и первообразной показательной и логарифмической функций. Вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций	1			
44	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	Демонстрируют знания о понятии логарифма, о его свойствах, о функции, ее свойствах и графике, о решении простейших логарифмических уравнений	1			
Глава 8 Первообразная и интеграл (8 ч)						
45	Первообразная и неопределенный интеграл	Находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычисляют неопределенные интегралы; применяют свойства неопределенных интегралов	1			
46	Первообразная и неопределенный интеграл	Находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число, применяют свойства неопределенных интегралов в сложных	1			

		творческих задачах				
47	Определенный интеграл	Применяют формулу Ньютона —Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах	1			
48	Определенный интеграл	Вычисляют в простейших и в сложных творческих заданиях площади с использованием первообразной	1			
49	Определенный интеграл	Вычисляют интеграл, если изображен график функции. Вычисляют площадь фигуры, ограниченной заданными линиями	1			
50	Определенный интеграл	Вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками сложных функций; вычисляют интеграл, используя геометрические соображения	1			
51	Определенный интеграл	Вычисляют площадь параболического сегмента, изображенного на рисунке. Находят площадь фигуры, ограниченной графиком степенной функции и касательной к нему в данной точке	1			
52	Контрольная работа № 5 Первообразная и интеграл	Демонстрируют знания о первообразной и определенном и неопределенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач.	1			
Глава 9 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 ч)						
53-54	Статистическая обработка данных	находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни; используют компьютерные технологии для создания базы данных Имеют представление об основных видах случайных событий: достоверном, невозможном, несовместимом событии; о событии,	2			

		противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий.				
55-56	Простейшие вероятностные задачи	Выделяют и используют связи между основными понятиями теории множеств и теории вероятностей; свободно применяют теоремы, необходимые для решения практических задач; доказывают теорему о вероятности суммы двух несовместимых событий, необходимой для решения практических задач	2			
57-58	Сочетания и размещения	Решают задачи с выбором большого числа элементов данного множества; определяют понятия, приводят доказательства	2			
59-60	Формула бинома Ньютона	Устанавливают связь между формулами сокращенного умножения и формулой бинома Ньютона; считают биномиальные коэффициенты; доказывать формулу бинома Ньютона и используют ее при решении задач	2			
61-62	Случайные события	Решают задачи на нахождение вероятности появления равновероятных событий	2			
63	Контрольная работа № 6	Демонстрируют знания о первообразной и определенном и неопределенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач.	1			
Глава 10 Уравнения и неравенства, Системы уравнений и неравенств (19 ч)						
64	Равносильность уравнений	Производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности	1			
65	Равносильность уравнений	Имеют представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных	1			

		ошибок. Умеют выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений				
66	Общие методы решения уравнений	Умеют предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; применять методы решения алгебраических уравнений степени $n > 2$	1			
67	Общие методы решения уравнений	Решают простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения., уравнения, содержащие модуль; применяют способ замены неизвестных при решении различных уравнений	1			
68	Общие методы решения уравнений	Решают рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль	1			
69	Общие методы решения уравнений	Применяют рациональные способы решения уравнений разных типов, решении уравнений высших степеней способ нахождения корней "среди делителей свободного члена. Имеют представление о схеме Горнера и умеют применять ее для деления многочлена на двучлен.	1			
70	Решение неравенств с одной переменной	производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывают равносильность неравенств на основе теорем равносильности	1			
71	Решение неравенств с одной переменной	Определяют причины возможных потерь или приобретения лишних корней. Выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки	1			

		и учета области допустимых значений				
72	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Решают уравнение или неравенство с двумя переменными, раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение	1			
73	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Исследуют способы решения уравнений или неравенств с двумя переменными. Строят множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству с двумя переменными; используют различные приемы решения уравнений и неравенств с модулем	1			
74	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Решают уравнения и неравенства с двумя переменными. Предвидят возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; строят множество точек плоскости, удовлетворяющих уравнению с двумя переменными	1			
75	Системы уравнений	решают системы, составленные из двух и более уравнений, уравнений с двумя неизвестными методом подстановки	1			
76	Системы уравнений	Решают системы двух уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения	1			
77	Системы уравнений	Решают систему уравнений методом введения новых переменных. Применяют различные способы при решении систем уравнений	1			
78	Системы уравнений	Выбирают наиболее приемлемый метод решения системы уравнений. Решают систему трех уравнений с тремя переменными	1			
79	Задачи с параметрами	Решают простейшие уравнения с параметрами	1			

80	Задачи с параметрами	Составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра; осуществлять разработанный план; решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами	1			
81-82	Контрольная работа № 7 Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств	Демонстрируют знания о различных методах решения уравнений и неравенств; о разных способах доказательств неравенств.	2			
Обобщающее повторение (23 ч)						
83	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
84-85	Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	2			
86	Повторение. Степенные функции, их свойства и графики.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
87	Повторение. Степенные функции, их свойства и графики.*	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ				
88	Повторение. Показательные уравнения.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
89	Повторение. Показательные неравенства	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
90	Повторение. Логарифмические уравнения	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
91	Повторение. Логарифмические неравенства	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
92	Повторение. Логарифмические неравенства *	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ				
93-94	Повторение. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	2			

95-96	Повторение. Вычисление площади криволинейной трапеции	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	2			
97	Повторение. Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			
98	Повторение. Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом.*	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ				
99-100	Повторение. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	2			
101 - 102	Повторение. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	2			
103 - 104	Повторение. Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	2			
105	Повторение. Простейшие вероятностные задачи.	Обобщение и систематизация знаний. Выполняют задания из КИМ к ЕГЭ	1			

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2014 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчисккая. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2014 г.;
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2001 г.;
4. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчисккая Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2005 г.;
5. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10 класс. Самостоятельные работы - М.: Мнемозина 2007 г.
6. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 11 класс. Самостоятельные работы - М.: Мнемозина 2007 г.

