

Министерство образования и науки Республики Бурятия
Администрация города Улан - Удэ
Комитет по образованию
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25»

Рассмотрено
На заседании МО

Согласовано:
зам. директора по УВР

Утверждаю:
директор школы

Протокол № _____
«_____» _____ 201__ г.

«_____» _____ 201__ г.

«_____» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курс *алгебра и начала анализа*
Уровень обучения *профильный* год обучения *первый*
для учащихся **10 класса**
УМК *А. Г. Мордкович*
Составитель *Дамбаева Валентина Матвеевна*
Год разработки программы *2014 год*

Пояснительная записка

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта общего образования.
- Примерной программы основного общего образования и авторской программы А. Г. Мордкович
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на учебный год.
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

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

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

Специфика целей и содержания изучения математики на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Место предмета в базисном учебном плане

Курс математики 10 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 (профильный уровень) классе отводится 204 часов из расчёта 6 часа в неделю, на изучение геометрии отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю. Всего 272 часа, 8 часов в неделю.

Формы организации образовательного процесса

Основным критерием выбора методов и средств обучения является уровень подготовленности учащихся, сформированности у них приемов учебной деятельности, общеучебных умений и навыков. На этапе диагностики с помощью тестирования выявляется, на каком уровне владения приемами учебной деятельности находятся различные учащиеся. Это позволяет дифференцировать цели учебных занятий, эффективно планировать работу на разных этапах усвоения нового материала.

Учащиеся разного уровня продвигаются по пути формирования приемов в разном темпе, с разной формой и мерой помощи извне. В составе профильного класса в основном учащиеся второго уровня, которые могут самостоятельно применять обобщенные приемы в стандартных ситуациях, и учащиеся третьего уровня, способные переносить обобщенные приемы в незнакомые ситуации и находить новые приемы. Учебные занятия должны способствовать максимальной реализации возможностей каждого школьника и его развитию.

Так как ученику профильного класса необходимо усваивать большой объем информации, то ее целесообразно представлять в сжатой форме в виде памяток, опорных сигналов, инструкций, алгоритмов, блок-схем, таблиц.

Наиболее приемлемыми формами учебной деятельности являются такие, где основную роль играет учебное общение: групповая дифференцированная работа (одноуровневые и разноуровневые группы), парная работа (пары постоянного и сменного состава), индивидуальная работа с дифференцированной помощью и взаимопомощью. Как показала практика, основной формой организации урока в профильном классе является семинар-практикум, характеризующийся сочетанием работы части класса в кратковременных группах с задачами разных уровней и фронтальной работы учителя с остальной частью класса.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ, математических диктантов. Итоговая аттестация предусмотрена в виде двухчасовой итоговой контрольной работы.

Содержание учебного курса

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.*

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.*

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

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

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Функции

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.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

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.*

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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.*

Требования к математической подготовке

В результате изучения математики на профильном 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлен на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, 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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

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

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать тестовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условий задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теорий вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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.

Результаты освоения предмета

В направлении личностного развития

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; умение планировать деятельность;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

В метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

В предметном направлении:

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Учебно-тематическое планирование

| № | Название раздела, блока, темы | Количество часов | | Основные термины, понятия, формулы | Виды учебной деятельности | | | |
|---|-------------------------------|------------------|-----|--|--|--|--|--|
| | | всего | к/р | | коммуникативная | регулятивная | познавательная | предметная |
| 1 | Повторение | 4 | - | рациональные уравнения (линейные, дробно-рациональные, квадратные); рациональные неравенства (линейные, дробно-рациональные, квадратные) системы неравенств с одной переменной; преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы | осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; давать определения понятиям. | различать способ и результат действия осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату | осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Находить область определения функции, определять свойства функций и строить их графики |
| 2 | Действительные числа | 20 | 1 | алгоритм Евклида (линейное представление НОД, критерий взаимной простоты двух чисел); алгоритм Евклида для определения соизмеримости отрезков, несоизмеримость диагонали квадрата с его стороной; условие разрешимости уравнения $a+x=b$ в множестве натуральных чисел и операция вычитания; условие разрешимости уравнения $ax=b$ в множестве натуральных чисел и операция деления; идеи расширения | договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД; выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в | различать способ и результат действия оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. | проводить сравнение и классификацию по заданным критериям владеть общим приемом решения задач | Уметь применять свойства отношения делимости на множестве натуральных чисел. Знать признаки делимости целых чисел, свойства простых чисел. Знать и уметь применять свойства делимости. Уметь решать задачи с целочисленными неизвестными. Уметь доказывать иррациональность числа, находить иррациональные числа на отрезке. |

| | | | | | | | | |
|---|------------------|----|---|---|--|--|--|---|
| | | | | <p>числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; аксиоматику действительных чисел; роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики; принцип математической индукции.</p> | <p>случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно.</p> | | | <p>Зная свойства числовых неравенств уметь решать неравенства, определять промежутки знакопостоянства функции, решать уравнения с целой частью числа.</p> <p>Зная свойства модуля, уметь решать уравнения и неравенства с модулем</p> <p>Уметь строить графики функции, содержащие знак модуля.</p> <p>Иметь представление о методе математической индукции</p> |
| 3 | Числовые функции | 15 | 1 | <p>числовая функция; способы задания функции; область определения; область значений; график функции, преобразование графиков функций (параллельный перенос, растяжения и сжатия вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и относительно прямой $y=x$); свойства функций (четность, нечетность; возрастание и убывание; нули функции и промежутки знакопостоянства; наибольшее и наименьшее значения, периодичность); отражение свойств функции на графике; функция как соответствие между множествами; элементарные функции, их свойства и графики;</p> | <p>договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</p> | <p>оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> | <p>проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> | <p>Уметь строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа</p> <p>Уметь находить область определения и область значения функции</p> <p>Уметь использовать свойства функции при построении графика функций</p> <p>Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции</p> <p>Уметь находить период функции, строить графики периодических функций</p> <p>Уметь находить обратную функцию</p> <p>Уметь строить график обратной функции</p> |

| | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----|---|---|---|---|--|--|
| | | | | функции $y=[x]$, $y=\{x\}$; обратная функция. | | | | |
| 4 | Тригонометрические функции | 33 | 1 | <p>понятие числовой окружности; радианное измерение углов; определение синуса, косинуса любого действительного числа, связь этих определений с определениями тригонометрических функций, введенных в курсе планиметрии; соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа); знаки тригонометрических функций в зависимости от расположения точки, изображающей число на числовой окружности. тригонометрические функции; синусоида, тангенсоида; свойства и графики тригонометрических функций. арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; математическое представление гармонических колебаний; графики гармонических колебаний; свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; обратные тригонометрические функции, их свойства и графики; преобразование графиков тригонометрических функций</p> | <p>договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>контролировать действие партнера.</p> <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> | <p>различать способ и результат действия.</p> <p>вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p> <p>осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату</p> | <p>осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p> | <p>Понимать термины: числовая окружность, косинус, синус, тангенс и котангенс числового аргумента; радианная мера угла; уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот; знать основные тригонометрические тождества и применять их при преобразовании тригонометрических выражений.</p> <p>Вычислять значения функции по значению аргумента.</p> <p>Уметь совершать преобразования тригонометрических выражений Уметь строить график функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, описывать свойства функции. Уметь строить график функции $y = \cos x$, описывать свойства функции. Уметь решать уравнения, используя графики функций. Уметь определять период функции, уметь строить графики периодических функций. Выполнять преобразования графиков функций. Уметь строить график функции $y = \operatorname{mf}(x)$ Уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$ Уметь строить график функции</p> |

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------|----|---|--|--|---|-------------------------------------|---|
| | | | | (параллельный перенос, растяжения и сжатия вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и относительно прямой $y=x$). | | | | $y = \text{ctg}x$ и знать её свойства Уметь строить графики функций $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \text{arctg} x$, $y = \text{arcctg} x$, определять область определения и множество значений функций, обратных данным. |
| 5 | Тригонометрические уравнения | 13 | 1 | тригонометрическое уравнение, простейшее тригонометрическое уравнение; однородное тригонометрическое уравнение первой степени, второй степени; формулы для решения тригонометрических уравнений; графическое изображение решений тригонометрических уравнений и неравенств. | проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; | Оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. | владеть общим приемом решения задач | Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Уметь решать уравнения типа $\cos x = a$ Уметь решать уравнения типа $\sin x =$ Уметь решать уравнения типа $\text{tg} x = a$; и типа $\text{ctg} x = a$ Уметь решать неравенства типа $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\text{tg} x < a$, $\text{ctg} x > a$ Уметь решать тригонометрические уравнения, методом замены переменной и методом разложения на множители. Уметь решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Уметь решать тригонометрические неравенства. |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|---|--|---|--|--|--|
| 6 | Преобразование тригонометрических выражений | 29 | 1 | <p>формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы сложения аргументов;</p> <p>преобразование сумм тригонометрических функций в произведение;</p> <p>преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</p> <p>формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого.</p> | <p>контролировать действие партнера договориться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> | <p>различать способ и результат действия</p> <p>осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату</p> | <p>ориентироваться на разнообразие способов решения задач</p> <p>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> | <p>Уметь использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений</p> <p>Уметь решать уравнения, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь решать неравенства, используя тригонометрические формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь применять формулы приведения</p> <p>Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения</p> <p>Уметь использовать тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений</p> <p>Уметь преобразовывать тригонометрические выражения.</p> <p>Уметь решать тригонометрические уравнения с помощью подстановки</p> |
| 7 | Комплексные числа | 15 | 1 | <p>комплексные числа в алгебраической форме; сопряженные комплексные числа;</p> <p>арифметические действия с комплексными числами;</p> <p>комплексная плоскость;</p> <p>тригонометрическая форма комплексного числа;</p> <p>умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел в тригонометрической форме;</p> <p>формула Муавра;</p> | <p>самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;</p> <p>составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);</p> | | <p>осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> | <p>Зная свойства комплексных чисел, уметь выполнять действия с комплексными числами.</p> <p>Уметь пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел</p> <p>Уметь пользоваться тригонометрической формой записи комплексного числа.</p> |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|----|---|---|---|--|---|--|
| | | | | <p>извлечение корней из комплексных чисел; идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики.</p> | <p>работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);</p> | | | <p>Уметь находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами</p> <p>Уметь возводить комплексное число в степень.</p> <p>Уметь извлекать кубический корень из комплексного числа.</p> |
| 8 | Производная | 40 | 2 | <p>сходящаяся последовательность, расходящаяся последовательность; окрестность точки, радиус окрестности; сумма бесконечной геометрической прогрессии; предел функции на бесконечности; предел функции в точке; приращение функции, приращение аргумента. производная, ее геометрический и физический смысл; дифференцируемая функция; правила дифференцирования, формулы дифференцирования; алгоритм отыскания производной; уравнение касательной к графику функции; таблица производных основных элементарных функций; производная функции вида точка экстремума (максимума, минимума) функции;</p> | <p>проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; давать определения понятиям.</p> | <p>оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> | <p>владеть общим приемом решения задач</p> <p>различать способ и результат действия</p> | <p>Уметь определять последовательности, вычислять ее члены, строить графики последовательностей.</p> <p>Зная свойства последовательностей, уметь исследовать последовательности.</p> <p>Уметь находить элементы бесконечно убывающей прогрессии и ее сумму.</p> <p>Уметь вычислять пределы функций на бесконечности и в точке.</p> <p>Уметь находить приращение функции.</p> <p>Знать физический и геометрический смысл производной.</p> <p>Уметь находить производную функции через приращение функции и приращение аргумента.</p> <p>Уметь вычислять производные</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|---|
| | | | <p>стационарная точка, критическая точка функции; алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;</p> <p>понятие о непрерывности функции.</p> | | | | <p>элементарных функций.</p> <p>Уметь вычислять производные, применяя правила и формулы дифференцирования.</p> <p>Уметь вычислять производные n-го порядка.</p> <p>Уметь вычислять производную сложной функции.</p> <p>Уметь вычислять производные сложных функций.</p> <p>Уметь решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции.</p> <p>Исследовать функции и строить их графики с помощью производной.</p> <p>Уметь доказывать неравенства и тождества, используя теорему об условии постоянства функции.</p> <p>Уметь строить графики функций.</p> <p>Уметь исследовать функцию по графику производной данной функции.</p> <p>Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции, используя производную функцию.</p> |
|--|--|--|---|--|--|--|---|

| | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|----|---|---|---|--|--|--|
| 9 | Комбинаторика и вероятность | 14 | 1 | <p>правило умножения для подсчета вариантов; перестановки, факториалы; биномиальные коэффициенты; формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля; вероятность и статистическая частота наступления события (определения вероятности: классическое статистическое, геометрическое); формулы числа перестановок, сочетаний, размещений, решение комбинаторных задач; вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события; понятие о независимости событий;</p> | <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.</p> | <p>различать способ и результат действия оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> | <p>ориентироваться на разнообразие способов решения задач. осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> | <p>Уметь решать простейшие комбинаторные задачи</p> <p>Уметь вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле.</p> <p>Уметь решать комбинаторные задачи с использованием треугольника Паскаля.</p> <p>Уметь вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> |
| 10 | Повторение | 19 | 1 | <p>Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 класса).</p> | <p>осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления</p> | <p>оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> | <p>владеть общим приемом решения задач</p> | |

Организация контроля хода усвоения знаний

Проверка знаний и умений – важное звено в обучении. Она направлена на достижение целей обучения, на контроль хода усвоения учащимися учебного материала, и на нее возлагаются следующие задачи: обучение, воспитание и развитие учащихся.

В соответствии с логикой структуры учебного процесса осуществляется проверка:

- 1) Текущая. По всем темам. Формы: индивидуальная, групповая, фронтальная.
- 2) Итоговые самостоятельные работы (обучающие и проверочные) по каждой теме.
- 3) Диагностические проверки.
- 4) Итоговые контрольные работы по темам и за курс в целом.
- 5) Рубежное тестирование.

Рекомендуется проводить проверку знаний по группам, а также проверять домашние работы. Знания оцениваются по пятибалльной системе по следующим показателям: точность определения научных терминов, полнота и правильность ответа, системность, логичность его построения, самостоятельность ответа, своевременное обращение к формулам, таблицам и другим источникам знаний, рациональное их использование. При проверке фактического материала поощряется самостоятельность, сравнение и сопоставление, логические выводы, полная обоснованность решений.

Организация контроля позволяет определить итоговый уровень умений и навыков, которыми учащиеся должны овладеть по окончании данного курса.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Список литературы для учителя

- А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10. Часть 1. Учебник. Профильный уровень. Мнемозина 2014.
- А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10. Часть 2. Задачник. Профильный уровень. Мнемозина 2014.

- А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа, 10-11. Контрольные работы по алгебре и началам анализа. Мнемозина 2014.
- Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс (под редакцией А. Г. Мордковича), Мнемозина 2014.
- А. Г. Мордкович. Методического пособия для учителя. Алгебра и начала анализа 10 класс. Мнемозина 2010,
- Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. Тематические тесты и зачеты.

Интернет ресурсы

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ;
<http://www.edu.ru/>
- Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://www.proshkolu.ru>
<http://www.uchportal.ru/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий энциклопедий», например:
<http://www.rubricon.ru/> , <http://www.encyclopedia.ru>

Список литературы для ученика

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. -М.: МНМОЗИНА, 2014.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. -М.: МНМОЗИНА, 2014.
- Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.–М.: Мнемозина, 2012.
- Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы. 10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.–М.: Мнемозина, 2012

Календарно-тематическое планирование

| Содержание учебного материала | Кол-во часов | сроки изучения |
|--|--------------|----------------|
| Повторение курса алгебры 7 – 9 классов | 4 | |
| Глава I. Действительные числа. | 20 | |
| § 1. Натуральные и целые числа. | 5 | |

| Содержание учебного материала | Кол-во часов | сроки изучения |
|--|--------------|----------------|
| § 2. Рациональные числа | 2 | |
| § 3. Иррациональные числа | 2 | |
| § 4. Множество действительных чисел. | 3 | |
| § 5. Модуль действительного числа | 3 | |
| <i>Контрольная работа №1. Действительные числа.</i> | 1 | |
| § 6. Метод математической индукции | 4 | |
| Глава II. Числовые функции | 15 | |
| § 7. Определение числовой функции и способы ее задания | 3 | |
| § 8. Свойства функций | 4 | |
| § 9. Периодические функции | 3 | |
| § 10. Обратная функция | 4 | |
| <i>Контрольная работа № 2. Числовые функции</i> | 1 | |
| Глава III. Тригонометрические функции | 33 | |
| § 11. Числовая окружность | 2 | |
| § 12. Числовая окружность на координатной плоскости | 3 | |
| § 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс | 4 | |
| § 14. Тригонометрические функции числового аргумента | 3 | |
| § 15. Тригонометрические функции углового аргумента | 2 | |
| § 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики | 3 | |
| <i>Контрольная работа № 3.</i> | 1 | |
| § 17. Построение графика функции $y = mf(x)$ | 2 | |
| § 18. Построение графика функции $y = f(kx)$ | 3 | |
| § 19. График гармонического колебания | 2 | |
| § 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики | 3 | |
| § 21. Обратные тригонометрические функции | 5 | |
| Глава IV. Тригонометрические уравнения | 13 | |
| § 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 6 | |
| § 23. Методы решения тригонометрических уравнений | 6 | |
| <i>Контрольная работа № 4. Тригонометрические уравнения</i> | 1 | |
| Глава V. Преобразование тригонометрических уравнений | 29 | |
| § 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов | 4 | |
| § 25. Тангенс суммы и разности аргументов | 2 | |
| § 26. Формулы приведения | 2 | |
| § 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени | 5 | |
| § 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение | 5 | |
| § 29. Преобразование произведения тригонометрических | 3 | |

| Содержание учебного материала | Кол-во часов | сроки изучения |
|---|--------------|----------------|
| функций в сумму | | |
| § 30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$ | 2 | |
| § 31. Методы решения тригонометрических уравнений | 5 | |
| <i>Контрольная работа № 5. Преобразование тригонометрических уравнений</i> | 1 | |
| Глава VI. Комплексные числа | 15 | |
| § 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними | 3 | |
| § 33. Комплексные числа и координатная плоскость | 3 | |
| § 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа | 3 | |
| § 35. Комплексные числа и квадратные уравнения | 2 | |
| § 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа | 3 | |
| <i>Контрольная работа № 6. Комплексные числа</i> | 1 | |
| Глава VII. Производная | 42 | |
| § 37. Числовые последовательности | 3 | |
| § 38. Предел числовой последовательности | 3 | |
| § 39. Предел функции | 4 | |
| § 40. Определение производной | 3 | |
| § 41. Вычисление производных | 5 | |
| § 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции | 4 | |
| § 43. Уравнение касательной к графику функции | 4 | |
| <i>Контрольная работа № 7. Производная</i> | 1 | |
| § 44. Применение производной для исследования функций | 5 | |
| § 45. Построение графиков функций | 3 | |
| § 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 6 | |
| <i>Контрольная работа № 8.</i> | 1 | |
| Глава VIII. Комбинаторика и вероятность | 14 | |
| § 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы | 4 | |
| § 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты | 4 | |
| § 49. Случайные события и их вероятности | 5 | |
| <i>Контрольная работа № 9. Комбинаторика и вероятность</i> | 1 | |
| Повторение | 19 | |
| <i>Итоговая контрольная работа</i> | 2 | |

