

Пояснительная записка

. Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями от 29.12.2014 №1644, закон РФ «Об образовании в РФ» 29.12.2012 №273 , учебный план МБОУ МО Плавский район «Плавская СОШ №2»)

· Рабочая программа разработана на основе примерной программы НОО, ООО, СОО по (математика) с учетом авторской программы (Бурмистрова Т.А. Алгебра. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: пособие для общеобразовательных организаций -3-е изд. доп.- М.:Просвещение, 2020.-96с.)

Рабочая программа ориентирована на учебник:

Порядковый номер учебника в Федеральном перечне	Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника	Нормативный документ
1.3.4.1.1.1.	Алимов Ш.А, Колягин Ю.М, Ткачева М.В. и др.	Алгебра и начала математического анализа	10-11	Просвещение,2012	

Рабочая программа рассчитана на 204 часа: 102 часа – 3 часа в неделю в 10 классе; 102 часа-3часа в неделю в 11 классе.

Цель изучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
 - формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
 - воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Задачи изучения:

- 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;
 - расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
 - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.
- В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание курса включён раздел «Логика и множества», что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание раздела разворачивается в содержательно – методологическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом она служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка.

Общая характеристика учебного предмета.

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяется с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умение изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии :«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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;

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

знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

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

Программы, взятые за основу при составлении рабочей программы, построены с учётом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Материал школьного курса расположен с учётом возрастных возможностей обучающихся. Программы предусматривают прочное усвоение учебного материала.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Для изучения курса используется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Преобладающей формой текущего контроля служат: письменные опросы: контрольные, самостоятельные работы, тесты; устные опросы: собеседование, зачеты.

3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные УДД)

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В ЛИЧНОСТНОМ НАПРАВЛЕНИИ:

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

В МЕТАПРЕДМЕТНОМ НАПРАВЛЕНИИ:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) 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;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

- Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- Волевых качеств;
- Коммуникабельности;
- Ответственности.

Содержание учебного предмета в 10 классе.

Действительные числа (8 часов)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определение арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Степенная функция (11 часов).

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно-обратные функции. равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель – обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Показательная функция (11 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель – изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

Логарифмическая функция (14 часов).

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель – сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

Тригонометрические формулы (21 час)

Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синуса, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Основная цель – сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса и **котангенса** числа; **научить применять тригонометрические формулы** для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Тригонометрические уравнения (17 часов)

Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель – сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Тригонометрические функции (15 часов).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Повторение курса алгебры и начал анализа (5 часов).

Основная цель – повторить, систематизировать, закрепить и проконтролировать знания и умения по всем основным темам курса.

Содержание учебного предмета в 11 классе.

1. Тригонометрические функции (16 часов)

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель:

- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;
- изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

уравнения и неравенства

2. Производная (20 часов)

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основные цели:

- ввести понятие производной;

- научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок, функций сложного аргумента;

3. Применение производной (20 часов)

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель:

- ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления;
- выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

4. Первообразная и интеграл (14 часов)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основные цели:

- ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;
- показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

6. Элементы комбинаторики (5 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

7. Элементы теории вероятностей (5 часов)

8. Статистика (4 часа)

9. Повторение (10 часов)

Приложение 1.

Учебно-тематическое планирование

по алгебре и началам математического анализа

Класс 10
Учитель Копытина Татьяна Митрофановна
Количество часов:
Всего 102 часа; в неделю 3 часа;
Плановых контрольных уроков 7

Административных контрольных уроков 2 ч.

Планирование составлено на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова.

Учебник Алгебра и начала математического анализа; авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Издательство «Просвещение», 2020г.

№ урока	Содержание учебного материала	№ п/п
	Действительные числа. (8 часов)	
1	Целые и рациональные числа.	1
2	Действительные числа.	2
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	3

4	Арифметический корень натуральной степени.	4
5	Арифметический корень натуральной степени.	4
6	Степень с рациональным и действительным показателями.	5
7	Степень с рациональным и действительным показателями.	5
8	Степень с рациональным и действительным показателями.	5
	Степенная функция(11 часов)	
9	Степенная функция, ее свойства и график.	6
10	Степенная функция, ее свойства и график.	6
11	Взаимно обратные функции.	7
12	Равносильные уравнения и неравенства.	8
13	Равносильные уравнения и неравенства.	8
14	Иррациональные уравнения.	9
15	Иррациональные уравнения.	9
16	Иррациональные уравнения.	9
17	Иррациональные неравенства.	10
18	Иррациональные неравенства.	10
19	Контрольная работа №1 по теме «Степенная функция»	
	Показательная функция (11 часов)	
20	Показательная функция, ее свойства и график.	11
21	Показательная функция, ее свойства и график	11
22	Показательные уравнения.	12
23	Показательные уравнения.	12
24	Показательные уравнения.	12
25	Показательные неравенства.	13
26	Показательные неравенства.	13
27	Системы показательных уравнений и неравенств.	14

28	Системы показательных уравнений и неравенств.	14
29	Системы показательных уравнений и неравенств.	14
30	Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция»	
	Логарифмическая функция (14 часов)	
31	Логарифмы.	15
32	Логарифмы.	15
33	Свойства логарифмов.	16
34	Свойства логарифмов.	16
35	Десятичные и натуральные логарифмы.	17
36	Десятичные и натуральные логарифмы.	17
37	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	18
38	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	18
39	Логарифмические уравнения.	19
40	Логарифмические уравнения.	19
41	Логарифмические уравнения.	19
42	Логарифмические неравенства.	20
43	Логарифмические неравенства.	20
44	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция»	
	Тригонометрические формулы (21 час)	
45	Радианная мера угла.	21
46	Поворот точки вокруг начала координат.	22
47	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	23
48	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	23
49	Знаки синуса, косинуса, тангенса.	24
50	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	25
51	Тригонометрические тождества.	26

52	Тригонометрические тождества.	26
53	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	27
54	Формулы сложения.	28
55	Формулы сложения.	28
56	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	29
57	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	29
58	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	30
59	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	30
60	Формулы приведения.	31
61	Формулы приведения.	31
62	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	32
63	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	32
64	Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»	
65	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические формулы»	
	Тригонометрические уравнения (17 часов)	
66	Уравнение $\cos x = a$.	33
67	Уравнение $\cos x = a$.	33
68	Уравнение $\sin x = a$.	34
69	Уравнение $\sin x = a$.	34
70	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	35
71	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	35
72	Решение тригонометрических уравнений.	36
73	Решение тригонометрических уравнений.	36
74	Решение тригонометрических уравнений.	36
75	Решение тригонометрических уравнений.	36

76	Решение тригонометрических уравнений.	36
77	Решение тригонометрических уравнений.	36
78	Решение тригонометрических уравнений.	36
79	Решение тригонометрических уравнений.	36
80	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	37
81	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	37
82	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические уравнения».	
	Тригонометрические функции.(15 часов)	
83	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	38
84	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	38
85	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	39
86	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	39
87	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	39
88	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	40
89	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	40
90	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	40
91	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	41
92	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	41
93	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	42
94	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	42
95	Обратные тригонометрические функции.	43
96	Решение задач по теме: «Тригонометрические функции».	
97	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции»	
	Повторение (5 часов).	
98	Повторение по теме «Показательная функция».	
99	Повторение по теме «Логарифмическая функция».	

100	Повторение по теме « Тригонометрические формулы и уравнения»	
101	Итоговая контрольная работа.	
102	Решение уравнений всех типов.	

Учебно-тематическое планирование

по алгебре и началам математического анализа

Класс 11

Учитель Копытина Татьяна Митрофановна

Количество часов:

Всего 102 часа; в неделю 3 часа;

Плановых контрольных уроков 7

Административных контрольных уроков 2 ч.

Планирование составлено на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра» 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова.

Учебник Алгебра и начала математического анализа; авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Издательство «Просвещение», 2020г.

№	Наименование разделов и тем уроков	№ п/п
	Повторение (3 часа)	
1	Решение простейших тригонометрических уравнений (повторение).	
2	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение).	
3	Контрольная работа №1 (входной контроль)	
	Тригонометрические функции (16 часов)	
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	38
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	38
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	38
7	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	39
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	39
9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	39

10	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	40
11	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	40
12	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	40
13	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	41
14	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	41
15	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	42
16	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	42
17	Обратные тригонометрические функции.	43
18	Решение задач по теме « Тригонометрические функции»	
19	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	
	Производная и ее геометрический смысл (24 часа)	
20	Производная.	44

21	Производная.	44
22	Производная.	44
23	Производная степенной функции.	45
24	Производная степенной функции.	45
25	Производная степенной функции.	45
26	Производная степенной функции.	45
27	Правила дифференцирования.	46
28	Правила дифференцирования.	46
29	Правила дифференцирования.	46
30	Правила дифференцирования.	46
31	Производные некоторых элементарных функций.	47
32	Производные некоторых элементарных функций.	47

33	Производные некоторых элементарных функций.	47
34	Производные некоторых элементарных функций.	47
35	Производные некоторых элементарных функций.	47
36	Геометрический смысл производной.	48
37	Геометрический смысл производной.	48
38	Геометрический смысл производной.	48
39	Геометрический смысл производной.	48
40	Решение задач по теме «Производная»	
41	Решение задач по теме «Производная»	
42	Решение задач по теме «Производная»	
43	Контрольная работа №3 по теме « Производная»	
	Применение производной к исследованию функций (20 часов)	

44	Возрастание и убывание функции.	49
45	Возрастание и убывание функции.	49
46	Возрастание и убывание функции.	49
47	Экстремумы функций.	50
48	Экстремумы функций.	50
49	Экстремумы функций.	50
50	Экстремумы функций.	50
51	Применение производной к построению графиков функции.	51
52	Применение производной к построению графиков функции.	51
53	Применение производной к построению графиков функции.	51
54	Применение производной к построению графиков функции.	51
55	Применение производной к построению графиков функции.	51

56	Наибольшее и наименьшее значение функции.	52
57	Наибольшее и наименьшее значение функции.	52
58	Наибольшее и наименьшее значение функции.	52
59	Наибольшее и наименьшее значение функции.	52
60	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	53
61	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	
62	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	
63	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	
64	Контрольная работа № 4 по теме «Исследование функций с помощью производной»	
	Интеграл (14 часов)	
65	Первообразная.	54
66	Правила нахождения первообразных.	55

67	Правила нахождения первообразных.	55
68	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	56
69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	56
70	Вычисление интегралов.	57
71	Вычисление интегралов.	57
72	Вычисление площадей с помощью интегралов	58
73	Вычисление площадей с помощью интегралов	58
74	Вычисление площадей с помощью интегралов	58
75	Вычисление площадей с помощью интегралов	58
76	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	59
77	Решение задач по теме « Интеграл».	
78	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл».	

	Комбинаторика (5 часов)	
79	Правило произведения.	60
80	Перестановки.	61
81	Размещения	62
82	Сочетания и их свойства	63
83	Бином Ньютона.	64
	Элементы теории вероятностей (5 часов)	
84	События. Комбинация событий. Противоположное событие	65,66
85	Вероятность события. Сложение вероятностей	67,68
86	Независимые события. Умножение вероятностей	69
87	Статистическая вероятность	70
88	Контрольная работа №6 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности»	

	Статистика (4 часа)	
89	Случайные величины	71
90	Центральные тенденции	72
91	Меры разброса	73
92	Практикум по теме «статистика»	
	Повторение (10 часов)	
93	Числа и алгебраические преобразования	
94	Уравнения	
95	Уравнения	
96	Неравенства	
97	Неравенства	
98	Системы уравнений и неравенств	

99	Системы уравнений и неравенств	
100	Текстовые задачи	
101	Текстовые задачи	
102	Итоговая контрольная работа.	

Контрольно- измерительные материалы

10 класс

Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»

Вариант 1

1. Вычислите:

$$1) \frac{3^5 * \sqrt[3]{9}}{15^0 * 27^2 * 3^{-\frac{1}{3}}}; \quad 2) (\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2.$$

2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$):

$$1) a^{4+\sqrt{5}} * \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}; \quad 2) \frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}.$$

4. Сравнить числа:

$$1) \left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}} \text{ и } \left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}; \quad 2) (4,2)^{\sqrt{7}} \text{ и } \left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}.$$

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь $0, 2(7)$ в виде обыкновенной.

Вариант 2

1. Вычислите:

$$1) \frac{2^9 * \sqrt[5]{16} * 8^0}{14^4 * 2^{-\frac{1}{5}}}; \quad 2) (\sqrt[3]{3\sqrt{81}})^2.$$

2. Известно, что $8^x = 5$. Найти 8^{-x+2} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$):

$$1) \left(a^{\sqrt{3}+1}\right)^{\sqrt{3}} * \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}; \quad 2) \frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}.$$

4. Сравнить числа:

$$1) (0,7)^{-\frac{3}{8}} \text{ и } (0,7)^{-\frac{5}{8}}; \quad 2) (\pi)^{\sqrt{3}} \text{ и } (3,14)^{\sqrt{3}}.$$

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь $0, 3(1)$ в виде обыкновенной.

Контрольная работа №2 по теме «Степенные функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения функции
 $y = \sqrt[4]{4 - x^2}$.
2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.
 - 1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.
 - 2) Сравнить числа:
 $\left(\frac{1}{7}\right)^{-5}$ и 1 ; $(3,2)^{-5}$ и $(3\sqrt{2})^{-5}$.
3. Решить уравнения:
 - 1) $\sqrt{1 - x} = 3$; 2) $\sqrt{x + 2} = \sqrt{3 - x}$; 3) $\sqrt{1 - x} = x + 1$;
 - 4) $\sqrt{2x + 5} - \sqrt{x + 6} = 1$.
4. Решить неравенство $\sqrt{x + 8} > x + 2$.

Вариант 2

1. Найдите область определения функции
 $y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}$.
2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-6}$.
 - 3) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.
 - 4) Сравнить числа:
 $(4,2)^{-6}$ и 1 ; $\left(\frac{1}{3}\right)^{-6}$ и $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}$.
3. Решить уравнения:
 - 2) $\sqrt{x - 2} = 4$; 2) $\sqrt{5 - x} = \sqrt{x - 2}$; 3) $\sqrt{x + 1} = 1 - x$;
 - 4) $\sqrt{3x + 1} - \sqrt{x + 8} = 1$.
4. Решить неравенство $\sqrt{x - 3} < x - 5$.

Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»

Вариант 1

1. Решить уравнение:

1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25.$ 2) $4^x + 2^x - 20 = 0.$

2. Решить неравенство

$$\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}.$$

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4. \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

4. Решить неравенства: 1) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}.$ 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1.$

5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 * 7^x = 2^{x+5} + 3 * 2^x.$

Вариант 2

1. Решить уравнение:

1) $0,1^{2x-3} = 10.$ 2) $9^x + 7 * 3^x - 18 = 0.$

2. Решить неравенство

$$\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}.$$

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2. \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

4. Решить неравенства: 1) $\sqrt[3]{3}^{x+6} > \frac{1}{9}.$ 2) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1.$

5. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 * 2^{x+4} - 17 * 2^x.$

Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»

Вариант 1

1. Вычислить:

1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1+\log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 6$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций

$$y = \log_{\frac{1}{4}} x \text{ и } y = \left(\frac{1}{4}\right)^x.$$

3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4. Решить уравнение $\log_5(2x - 1) = 2$.

5. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) > 1$.

6. Решить уравнение $\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3$.

7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

8. Решить неравенство $(\log_3 x)^2 - 2\log_3 x \leq 3$.

Вариант 2

1. Вычислить:

1) $\log_3 \frac{1}{27}$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7}$; 3) $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_4 x$ и $y = 4^x$.

3. Сравнить числа $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$.

4. Решить уравнение $\log_4(2x + 3) = 3$.

5. Решить неравенство $\log_5(x - 3) < 2$.

6. Решить уравнение $\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2$.

7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.

8. Решить неравенство $(\log_2 x)^2 - 3\log_2 x \leq 4$.

Контрольная работа и №5 по теме «Тригонометрические формулы»

Вариант 1

1. Вычислить:

1) $\cos 765^0$;

2) $\sin \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3. Упростить выражения:

1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2 \cos(-\alpha) \sin(-\alpha)}$.

4. Решить уравнения:

1) $2 \cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$;

2) $2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) \cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$.

5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.

Вариант 2

1. Вычислить:

1) $\cos \frac{19\pi}{6}$;

2) $\sin 765^0$.

2. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,3$ и $-\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$.

3. Упростить выражения:

1) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; 2) $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{2 \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cos(-\alpha) + 1}$.

4. Решить уравнения:

1) $2 \sin \frac{x}{2} = 1 - \cos x$;

2) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cos 3x - \cos(\pi - x) \sin 3x = 1$.

5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) (1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 4\alpha$.

Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»

Вариант 1

1. Решить уравнение:

1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0;$

2) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0.$

2. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решить уравнения:

1) $3 \cos x - (\cos x)^2 = 0.$

2) $6(\sin x)^2 - \sin x = 1;$

3) $4 \sin x + 5 \cos x = 4;$

4) $(\sin x)^4 + (\cos x)^4 = (\cos 2x)^2 + \frac{1}{4}.$

Вариант 2

1. Решить уравнение:

1) $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0;$

2) $3 \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0.$

2. Найти решение уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 4\pi]$.

3. Решить уравнения:

2) $(\sin x)^2 - \sin x = 0;$

2) $3 \cos x + 10(\cos x)^2 = 1;$

3) $5 \sin x + \cos x = 5;$

4) $(\sin x)^4 + (\cos x)^4 = (\sin 2x)^2 - \frac{1}{2}.$

Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найти область определения и множество значений функции
$$y = 2 \cos x.$$
2. Выяснить, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg}x$ четной или нечетной.
3. Изобразить схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
4. Найти наибольшие и наименьшие значения функции
$$y = 3 \sin x \cos x + 1.$$
5. Построить график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? убывает?

Вариант 2

1. Найти область определения и множество значений функции
$$y = 0,5 \cos x.$$
2. Выяснить, является ли функция $y = \cos x - x^2 \operatorname{tg}x$ четной или нечетной.
3. Изобразить схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
4. Найти наибольшие и наименьшие значения функции
$$y = \frac{1}{3}(\cos x)^2 - \frac{1}{3}(\sin x)^2 + 1.$$
5. Построить график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? убывает?