

Пояснительная записка

к рабочей программе учебного курса математики для 9 класса основного общего образования (очно-заочной формы обучения) на 2022-2023 учебный год.

Рабочая программа по учебному курсу "Математика" для обучающихся 9 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Данная рабочая программа по математике 9 класса составлена на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол 1/22 от 18.03.2022 г).

Цели изучения учебного предмета "Математика" 9 класса

Приоритетными целями обучения математике в 9 классе являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Место учебного предмета "Математика" в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования.

В 9 классе учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение 9 классе очно-заочной формы обучения 5 часов в неделю: алгебра 3 часа (2 часа аудиторное и 1 час на самостоятельном освоении образовательной программы), геометрия 2 часа (1 час аудиторное и 1 час самостоятельное освоение образовательной программы)

Содержание учебного курса «Алгебра»

Числа и вычисления

Действительные числа.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.

Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$. $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$. $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются: **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных,

осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = x$, в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.
- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Геометрия

- один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Содержание учебного курса «Геометрия»

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых.

Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы

- Использовать тригонометрические функции острых углов для нахождения различных элементов прямоугольного треугольника.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

УМК:

Мордкович А.Г. и др. Алгебра. Учебник для общеобразовательных учреждений. М., Мнемозина, 2020.

Мордкович А.Г. и др. Алгебра. Задачник для общеобразовательных учреждений. М., Мнемозина, 2020.

Атанасян Л.С.. Геометрия. Учебник для 7-9 классов. М.«Просвещение», 2020.

Учебники, рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации.

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Текущий и тематический контроль осуществляется в форме контрольных работ, тестов, зачетов, контрольных срезов.

В течении учебного года на уроках будет проводиться мониторинг: начальное состояние, промежуточный контроль, итоговый контроль.

Литература.

1. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 1991. -57с.
2. Звавич А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 7-9 классы. М.: Просвещение, 2009. – 105с.
3. Кузнецова Л. В. и др. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. - М.:Просвещение, 2010.-201с.
4. Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. Изучение алгебры в 7-9 классах. – М.: Просвещение, 2002.-56с.
5. Корешкова Т.А., Шевелева Н.В., Мирошин В.В.. Математика. 9 класс. Тренировочные задания. – М: Москва, 2009.-35с
6. Кочагина М.Н., Кочагин В.В.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Москва, 2009.-98с.
7. Лаппо Л.Д., Попов М.А.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Экзамен, 2010.-76с.
8. Лысенко Ф.Ф.. Алгебра 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации – 2010 –Ростов-на-Дону: Легион, 2010.-54с.
9. Мирошин В.В.. Алгебра 9 класс. Типовые тестовые задания. – М: Экзамен, 2010.-77с.
10. Мордкович А.Г., и др. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. :Мнемозина, 2020.-224 с.

Календарно-тематический план 9 класса
Алгебра (2ч. Ауд. 1 ч самоств) всего 102 (очно-заочное обучение)

№ урока	Содержание	Кол-во час		Выполнен ие практ. части	Дата аудитор ного урока	Примечан ие
		Аудиторно е освоение образ.прог рамм	Самостоя тельное освоение образ программ			
Неравенства и системы неравенств (10)						
1	Линейные и квадратные неравенства	1		ФО	07.09	
2	Рациональные неравенства	1	1	МД	07.09	
3	Множества и операции над ними	1	1	ФО	14.09	
4	Множества и операции над ними	1		СР	14.09	
5	Множества и операции над ними	1	1	МД	21.09	
6	Системы рациональных неравенств	1	1		21.09	
7	Системы рациональных неравенств	1			28.09	
8	Системы рациональных неравенств	1	1		05.10	
9	Контрольный срез (нс)	1			28.09	

10	Системы рациональных неравенств	1		ФО СР	05.10	
Системы уравнений(8)						
11	Основные понятия	1		ДМ	12.10	
12	Основные понятия	1			12.10	
13	Методы решения систем уравнений	1	1	ФО СР	19.10	
14	Методы решения систем уравнений	1			19.10	
15	Методы решения систем уравнений	1	1		26.10	
16	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	1	МД	26.10	
17	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	1			
18	Зачет № 1 «Неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1		К.Р.№1 работа на комп		
Числовые функции (18)						
19	Определение числовой функции.	1	1	ФО ДМ		
20	Область определения, область значений функции	1		ДМ		
21	Способы задания функции	1	1	ФО		
22	Способы задания функции	1		ДМ		

23	Четные и нечетные функции	1	1	ДМ		
24	Четные и нечетные функции	1	1	МД		
25	Четные и нечетные функции	1		Ср		
26	Функции $y=x^n$, $n \in N$, их свойства и графики	1	1	Работа на комп		
27	Функции $y=x^n$, $n \in N$, их свойства и графики	1	1	СР		
28	Функции $y=x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики	1	1	ФО ДМ		
29	Функции $y=x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики	1	1	ФО		
30	Контрольный срез (промежут)	1				
31	Функции $y=x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики	1	1	ДМ		
32	Функции $y=x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики	1	1	МД		
33	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1	1	Ср		
34	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1	1	Работа на комп		
35	Зачет № 2 «Числовые функции».	1		КР № 2		
36	Обобщение по теме Числовые функции	1		СР		
Прогрессии (8)						
37	Числовые последовательности	1	1	ДМ		

38	Числовые последовательности	1	1			
39	Арифметическая прогрессия	1		ФО СР		
40	Арифметическая прогрессия	1	1	Работа на комп		
41	Геометрическая прогрессия	1		МД		
42	Геометрическая прогрессия	1	1			
43	Геометрическая прогрессия	1				
44	Зачет № 3 «Прогрессии»	1		К.Р.№3 работа на комп		
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (4)						
45	Комбинаторные задачи	1		ДМ		
46	Статистика – дизайн информации	1	1	ФО		
47	Простейшие вероятностные задачи	1	1	СР		
48	Экспериментальные данные и вероятности событий	1				
Итоговое повторение (14)						
49-51	Неравенства и системы уравнений	3	1	ФО ДМ		
52-54	Системы уравнений	3	1	ФО		
55-57	Числовые функции	3	1	ФО ДМ		
58-60	Прогрессии	3	1	ФО		

61	Зачет № 4 «Итоговый»	1		К.Р.№4 работа на комп		
62	<i>Контрольный срез (итог)</i>	1				
Обобщающее повторение (10)						
63	Преобразование алгебраических выражений.	1		ФО СР		
64	Формулы сокращенного умножения	1	1			
65-66	Функции и их графики	2	1	ФО СР		
67	Уравнения и неравенства, и их системы	1	1	ФО С Р		
68	Решение текстовых задач	1		ФО		
	Итого 68 ауд. +34 сам.р = 102					

Календарно-тематический план 9 класса
Геометрия (1ч ауд. 1 ч самост.) всего 68 (очно-заочное обучение)

№ урока	Содержание	Кол-во час		Выполнен ие практ. части	Дата аудитор ного урока	Примечан ие
		Аудиторно е освоение образ.прог рамм	Самостоя тельное освоение образ программ			
<i>Векторы (5 час)</i>						
1	Понятие вектора	1	1	ФО,СР	06.09	
2,3	Сложение и вычитание векторов	2	2	ФО,СР ДМ	13,20.09	
4	Умножение вектора на число.	1	1	ФО,СР ДМ ИКТ	27.09	
5	Применение векторов к решению задач. Контрольный срез (н с)	1	1	ФО,СР ДМ	04.10	
<i>Метод координат (6)</i>						
6	Координаты вектора	1	2	ФО,СР	11.10	
7,8	Простейшие задачи в координатах	2	2	ФО,СР ДМ	18,25. 10	
9,10	Уравнение окружности и прямой	2	2	ФО,СР ИКТ		8 уроков

11	Зачет № 1 « Векторы. Метод координат»	1		КР №1 работа на комп		
Соотношения между сторонами и углами треугольника (8 час)						
12,13	Синус, косинус, тангенс угла.	2	2	ФО,СР работа на комп		
14	Контрольный срез (промежут)	1	1			
15,16	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2	2	ФО,СР ДМ		
17,18	Скалярное произведение векторов.	2	2	ФО,СР ДМ		
19	Зачет № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		КР №2 работа на комп		
Длина окружности и площадь круга (7 час)						
20,21	Правильные многоугольники	2	2	ФО,СР		
22,23	Длина окружности и площадь круга	2	3	ФО,СР ДМ		
24,25	Решение задач	2	2	ФО,СР ДМ		
26	Зачет №3 «Длина окружности и площадь круга»	1		КР№3 работа на комп		
Движения (3)						

27	Понятие движения	1	1	ФО,СР		
28	Параллельный перенос и поворот	1	1	ДМ работа на комп		
29	Решение задач	1	1	ФО, ДМ		
<i>Начальные сведения из стереометрии (2час)</i>						
30	Многогранники	1	1	ФО		
31	Тела и поверхности вращения	1	1	ФО		
<i>Повторение. Решение задач (3час)</i>						
32	Векторы. Контрольный срез (итог)	1	1	ФО		
33	Метод координат	1	1	ФО,СР ДМ		
34	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	1	ФО		
Итого: 34 ауд + 34самост. = 68						

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17.05.2012 года № 413, с изменениями приказ от 21.12.2015 года № 1578, от 29.06.2017 года № 613, Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28.06.2016 года № 2/16-з).

Данная рабочая программа предназначена для изучения математики в 10-11 классах на базовом уровне. Программа реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования/ Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа,
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ/ Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа
3. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.– М.: Мнемозина
4. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение

Целями реализации ООП среднего общего образования является становление личности обучающегося в его самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению; достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием его здоровья.

Рабочая программа по предмету «Математика» для базового уровня преподавания в 10-11 классов. составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Цель освоения программы базового уровня:

обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики, а также освоение предмета на высоком уровне для изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Достижение поставленных целей предусматривает решение следующих задач:

- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями установленных ФГОС СОО;
- обеспечение преемственности основных образовательных программ;
- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися ООП;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся.

Изучение математики в 10-11 классах на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для

получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», 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;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В ходе изучения курса математики учащиеся должны овладеть следующими ключевыми компетенциями:

- **Познавательная** (познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования; сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям; творчески решать учебные и практические задачи: уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения)

- **Информационно-коммуникативная** (умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; составление плана, тезисов, конспекта; приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности)

- **Рефлексивная** (самостоятельная организация учебной деятельности; владение навыками контроля и оценки своей деятельности, поиск и устранение причин возникших трудностей; оценивание своих учебных достижений; владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками)

Место учебного предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 276 учебных часов на два года обучения (140 часов в 10 классе, 136 часов в 11 классе). И добавочных 51 часа в 11 классе, на преодоление отставания по программе выполнения учебного плана 10 класса.

В учебном плане для изучения математики на базовом уровне отводится в 10 классе 4 часа в неделю, часть из которых предусмотрено изучение курса алгебры, часть - на изучение геометрии (140 часов, 88 – алгебра, 52 – геометрия), в 11 классе 4 часа на изучение алгебры и геометрии, и 1,5ч в неделю, согласно учебному плану КГКОУ КВСОШ № 6 на 2022-2023 учебный год из раздела «Курсы по выбору» на преодоление отставания программы по математике 10 класса (51 час за год). Всего (187 часов, 148 – алгебра, 39 – геометрия) Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича. Для обучения геометрии в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия Л.С. Атанасяна.

Изучение курсов алгебры и начал математического анализа и геометрии предполагается рассматривать блоками поочередно.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики

развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;

практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;

возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Личностные результаты предполагают сформированность способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

- ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать

- учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках,

литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

- владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

- умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность:

- 1) представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- 2) понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- 3) умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- 4) представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

- 6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)

- 7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

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

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

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

- практических расчетов по формулам, в том числе по формулам, содержащим степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

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

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

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

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

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

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

Уравнения и неравенства

Уметь:

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

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

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

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

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание тем учебного курса

10 класс АЛГЕБРА

Числовые функции

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции

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 $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения

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

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

Преобразование тригонометрических выражений

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

Производная

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

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

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

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

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

11 класс

АЛГЕБРА

Производная

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

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

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

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

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Степени и корни. Степенные функции

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

Показательная и логарифмическая функции

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

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

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

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

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

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

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение

10 класс

ГЕОМЕТРИЯ

Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. плоскостью.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Многогранники.

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Векторы в пространстве.

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения. Повторение.

Повторение

11 класс Метод координат в пространстве.

Движения. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение

векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Цилиндр, конус, шар

- Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Объемы тел.

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Обобщающее повторение

Система оценки достижения планируемых результатов

Система оценивания зачетных и контрольных работ бальная – от 2 до 5.

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 недочета
- та 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.

Учебно-методический комплект (УМК)

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина

2. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина

3. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл.: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина

4. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина

5. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина

6. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М. Просвещение

7. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. / Б.Г. Зив – М.: Просвещение – (МГУ – школе).

Электронные и медиа ресурсы

1. Учебное пособие «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 10 класс»

2. Учебное пособие «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия 10 класс»

3. Учебное пособие «1С: Математический конструктор 2.0»

4. Учебное пособие «Открытая математика. Алгебра»

5. Учебное пособие «Открытая математика. Функции и графики»

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://schoolcollektion.edu/ru>

7. Официальный информационный портал ЕГЭ: <http://www.ege.edu.ru/>

8. Электронные интерактивные доски ActivInspire (Promethean):<http://www.edcommunity.ru>

9. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты

по математике on-line): <http://www.mathtest.ru/>

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Набор, содержащий геометрические тела: куб, шар, конус, прямоугольный параллелепипед, параллелепипед, треугольную пирамиду, четырехугольную пирамиду, цилиндр

2. Демонстрационная оцифрованная линейка.

3. Демонстрационный чертёжный угольник.

4. Демонстрационный циркуль.

5. Демонстрационный транспортир.

Технические средства обучения

1. Компьютер.

2. Мультимедийный проектор

Календарно-тематический план по математике 10 класса 4 часа в неделю (140 часов)

№ урока	№ урока геом	Содержание	Кол-во час	Выполнение практ. части	10А	примечание
Числовые функции						
1		Определение числовой функции и способы ее задания	1	ФО	01.09	
2		Определение числовой функции и способы ее задания	1	СР, ДМ	01.09	
3		Определение числовой функции и способы ее задания	1	СР, ДМ	02.09	
4		Свойства функций	1	ФО	07.09	
5		Свойства функций	1	СР, ДМ	08.09	
6		Обратная функция			08.09	
7		Обратная функция			09.09	
8		Контрольный срез (в.с)		КР	14.09	
	Геом 1	Предмет стереометрии.	1	ФО ИКТ	15.09	
	Геом 2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	ФО ИКТ	15.09	
	Геом 3	Параллельные прямые в пространстве	1	ФО	16.09	
	Геом 4	Параллельность трех прямых	1	ФО	21.09	
	Геом 5	Параллельность прямой и плоскости	1	ФО	22.09	
Тригонометрические функции						
9		Числовая окружность	1	ФО ИКТ	22.09	
10		Числовая окружность на координатной плоскости	1	ФО	23.09	
11		Числовая окружность на координатной плоскости	1	ФО	28.09	
12		Зачет № 1 Числовая окружность на координатной плоскости	1	КР	29.09	
13		Синус и косинус.	1	СР, ДМ	29.09	
14		Тангенс и котангенс			04.10	
15		Тригонометрические функции числового аргумента	1	ФО, ДМ СР	05.10	
16		Тригонометрические функции числового аргумента	1		06.10	
17		Тригонометрические функции углового аргумента	1		06.10	
18		Тригонометрические функции углового аргумента	1	ФО	11.10	
19		Тригонометрические функции углового аргумента	1	ФО	12.10	
20		Формулы приведения	1	ФО, ДМ СР	13.10	

21		Формулы приведения	1	ФО, ДМ СР	13.10	
22		Зачет №2. Определение тригонометрических функций.	1	КР	18.10	
23		Тригонометрические функции углового аргумента	1	ФО	19.10	
24		Формулы приведения	1	ФО, ДМ СР	20.10	
25		Формулы приведения	1	ФО, ДМ СР	20.10	
26		Формулы приведения	1	КР	25.10	
	Геом 6	Скрещивающиеся прямые	1	ФО	26.10	
	Геом 7	Углы с сонаправленными сторонами.	1	ФО	27.10	
	Геом 8	Угол между прямыми.	1	ФО	27.10	
	Геом 9	Параллельные плоскости	1	ФО		
	Геом 10	Свойства параллельных плоскостей	1	ФО		
	Геом 11	Тетраэдр	1	ДМ		
	Геом 12	Параллелепипед	1	ДМ		
	Геом 13	Задачи на построение сечений	1	ФО		
	Геом 14	Зачет №3 Параллельность прямых и плоскостей	1	КР		
27		Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	ФО		
28		Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	ФО		
29		Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	ФО, ДМ СР		
30		Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	ФО, ДМ СР		
31		Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1	ФО		
32		Контрольный срез (п.с)	1	КР		
33		Преобразование графиков тригонометрических функций	1	ДМ		
34		Преобразование графиков тригонометрических функций	1	ДМ		
35		Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1	ДМ, СР		
36		Зачет №3 Свойства и графики тригонометрических функций.	1	КР		
	Геом 15	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	ФО		
	Геом 16	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	ФО		
	Геом 17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	ФО		
	Геом 18	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.	1	ФО		
	Геом 19	Расстояние от точки до плоскости	1	ФО		

	Геом 20	Теорема о трех перпендикулярах	1	ФО		
	Геом 21	Теорема о трех перпендикулярах	1	ФО		
	Геом 22	Теорема о трех перпендикулярах	1	ФО		
	Геом 23	Угол между прямой и плоскостью.	1			
	Геом 24	Двугранный угол	1	ФО		
	Геом25	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	ФО		
	Геом 26	Прямоугольный параллелепипед	1	ФО		
	Геом 27	Зачет №5 Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	КР		
37		Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	1	ФО		
38		Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	1	ФО		
39		Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	1	ДМ СР		
40		Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	1	ДМ СР		
41		Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$		ДМ СР		
42		Тригонометрические уравнения	1	ФО		
43		Тригонометрические уравнения	1	ФО		
44		Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной	1	ДМ СР		
45		Метод разложения на множители	1	ФО		
46		Метод разложения на множители	1	ФО		
47		Однородные тригонометрические уравнения	1	ФО		
48		Зачет №6 «Тригонометрические уравнения»	1	КР		
49		Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	ФО		
50		Тангенс суммы и разности аргументов	1	ДМ СР		
51		Формулы двойного аргумента	1	ФО ДМ СР		
52		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	1	ДМ СР		
53		Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1	ДМ СР		
54		Преобразование тригонометрических выражений	1	ДМ СР		
55		Числовые функции	1	ДМ СР		
56		Контрольный срез (и.с)	1	КР		
57		Тригонометрические функции	1	ДМ СР		

58		Преобразование тригонометрических выражений	1	ДМ СР		
	Геом 28	Параллельность прямых и плоскостей	1	ФО		
	Геом 29	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	ФО		
	Геом 30	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1			
59		Предел последовательности	1	ДМ		
60		Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	ФО		
61		Предел функции	1	ФО ДМ		
62		Определение производной	1			
63,64		Вычисление производных	2	ФО		
65		Зачет №1 Вычисление производных	1	КР		
66		Уравнение касательной к графику функции	1	ФО		
67		Уравнение касательной к графику функции	1	ФО		
68		Уравнение касательной к графику функции	1	ФО		
69		Зачет №2 Производная функции	1	КР		
	Геом 31	Понятие многогранника.	1	ФО		
	Геом 32	Призма. Прямая, правильная	1	ФО		
	Геом 33	Площадь боковой и полной поверхности призмы	1	ФО		
	Геом 34	Пирамида. Правильная пирамида	1	ФО		
	Геом 35	Вычисление площади пирамиды	1	ФО		
	Геом 36	Усеченная пирамида	1	ФО		
	Геом 37	Правильные многогранники.	1	ДМ СР		
	Геом 38	Зачет №1 по геометрии «Многогранники»	1	КР		
	Геом 39	Прямоугольная система координат в пространстве	1	ДМ СР		
	Геом 40	Координаты точки и координаты вектора	1	ФО		
	Геом 41	Действия над векторами	1	ФО		
	Геом 42	Связь между координатами векторов и координатами точки	1	ДМ СР		
	Геом 43	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1	ФО		
	Геом 44	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	ФО		
	Геом 45	Умножение вектора на число.	1	ФО		
	Геом 46	Компланарные векторы.	1	ФО		
	Геом 47	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	ФО		
				ДМ СР		

	Геом 48	Решение задач	1	ФО		
	Геом 49	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	ФО		
	Геом 50	Контрольная работа №2 по геом. «Векторы»	1	ФО		
Применение производной к исследованию функций (25)						
70		Применение производной для исследования функций	1	ДМ ИКТ		
71,72		Применение производной для исследования функций	2	Работа на комп.		
73,74		Точки экстремума функции их нахождение	2	ДМ ИКТ		
75,76		Точки экстремума функции их нахождение	2	ДМ ИКТ		
77		Построение графиков функций	1	ИКТ		
78		Построение графиков функций	1	ФО ДМ		
79		Зачет №4 Применение производной для исследования функций	1	КР		
80,81		Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке	2	ФО ДМ ИКТ		
82		Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений величин	1	ДМ ИКТ		
83		Зачет №5 Применение производной	1	КР		
Итоговое повторение						
84		Числовая окружность на координатной плоскости	1	ДМ ИКТ		
85		Определение тригонометрических функций	1	ДМ ИКТ		
86		Свойства и графики тригонометрических функций	1	ИКТ		
87		Тригонометрические уравнения	1	ФО ДМ		
88		Производная функции				
	Геом 51	Параллельность прямых и плоскостей	1	ДМ ИКТ		
	Геом 52	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	ДМ ИКТ		

Средства контроля

Алгебра

Зачет №1

«Числовая окружность на координатной плоскости»

1. Найдите декартовы координаты заданной точки:
а. $M(\frac{\pi}{4})$ б. $M(-\frac{3\pi}{4})$ в. $M(\frac{15\pi}{4})$
2. Найдите наименьшее положительное и наибольшее отрицательное числа, которым на числовой окружности соответствует точка с координатами:
а. $M(\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2})$ б. $M(\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2})$ в. $M(0;1)$
3. Найдите на числовой окружности точки с данной ординатой и запишите, каким числам t они соответствуют:
а. $y=\frac{\sqrt{3}}{2}$ б. $y=-\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. Найдите на числовой окружности точки с данной абсциссой и запишите, каким числам t они соответствуют:
а. $x=\frac{1}{2}$ б. $x=0$
5. Решите неравенство:
а. $x < \frac{1}{2}$ б. $y > 0$

Зачет №2

Определение тригонометрических функций

Вариант I

1. Вычислите: а) $\sin\frac{5\pi}{3}$ б) $\cos\frac{3\pi}{4}$ в) $\operatorname{tg}(\frac{-5\pi}{6})$ г) $\operatorname{Ctg}\pi$
2. Упростите: а) $\operatorname{Ctg}t \cdot \sin(-t) + \cos(2\pi - t)$
б) $\operatorname{tgt} \cdot \cos(-t) + \sin(\pi + t)$
3. Известно, что $\sin t = \frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < t < \pi$. Найдите $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{Ctg} t$.
4. Докажите тождество: $\frac{\operatorname{tg} t}{\operatorname{tg} t + \operatorname{Gtg} t} = \sin^2 t$
5. Вычислите: $4\cos 840^\circ - \sqrt{48} * \sin 600^\circ + \operatorname{Ctg}^2 30^\circ$

Зачет №4

Свойства и графики тригонометрических функций

1. Не выполняя построения, установите, принадлежит ли графику функции $y = -\operatorname{Ctg}(x + \frac{\pi}{3})$ точка
а) $M(0; -\sqrt{3})$ б) $P(\frac{\pi}{6}; 0)$
2. Исследуйте функцию на четность
а. $y = x^2 \sin 3x$ б. $y = \operatorname{Ctg} x + \cos x$ в. $y = \frac{x^6}{6} - \sin x$
3. Постройте график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{2}) - 2$.
4. Упростите выражения:
а. $\cos^2(\pi + t) + \cos^2(\pi - t)$
б. $\frac{\sin(\frac{\pi}{2} - t) \operatorname{tg}(-t)}{\cos(\frac{\pi}{2} + t)}$

Зачет № 6
«Тригонометрические уравнения»
1 вариант

1. Представить в виде произведения:
 - a) $\text{Cos}(\alpha - \beta) - \text{Cos}(\alpha + \beta)$;
 - b) $\text{Sin} 2\alpha + \text{Cos} 2\alpha + 1$

2. Найти решение уравнения $\text{Sin} \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$
на отрезке $[0; 3\pi]$.
3. Решите уравнение:
 - a) $3 \text{Cos} x - \text{Cos}^2 x = 0$
 - b) $6 \text{Sin}^2 x - \text{Sin} x = 0$

2 вариант

1. Представить в виде произведения:
 - a) $\text{Sin}(\alpha + \beta) - \text{Sin}(\alpha - \beta)$;
 - b) $1 + \text{Sin} 2\alpha - \text{Cos} 2\alpha$

2. Найти решение уравнения $\text{Cos} \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$
на отрезке $[0; 4\pi]$.
3. Решите уравнение:
 - a) $\text{Sin}^2 x - 2 \text{Sin} x = 0$
 - b) $10 \text{Cos}^2 x + 3 \text{Cos} x = 1$

Геометрия
Зачет № 3

Параллельность прямых и плоскостей

1. Даны параллельные плоскости α и β . Через точки A и B плоскости проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость β в точках A_1 и B_1 . Найдите A_1B_1 , если $AB=5\text{см}$.
2. Верно, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в плоскости, параллельна другой плоскости?
3. Две плоскости параллельны между собой. Из точки M , не лежащей ни в одной из этих плоскостей, ни между плоскостями, проведены две прямые, пересекающие эти плоскости соответственно в точках A_1 и A_2 , B_1 и B_2 . Известно, что $MA_1=4\text{см}$, $B_1B_2=9\text{см}$, $A_1A_2=MB_1$. Найдите MA_2 и MB_2 .

Зачет № 5

Перпендикулярность прямых и плоскостей

1. Отрезок AB не пересекает плоскость α . Через точки A и B проведены прямые, перпендикулярные к плоскости α и пересекающие ее в точках A_1 и B_1 соответственно. Найдите AB , если $A_1B_1=12\text{ см}$, $AA_1=6\text{см}$, $BB_1=11\text{см}$.
2. Через вершины A и B прямоугольника $ABCD$ проведены параллельные прямые A_1A и B_1B , не лежащие в плоскости прямоугольника. Известно, что A_1A перпендикулярна AB и A_1A перпендикулярна AD . Найдите B_1B , если $B_1D=25\text{см}$, $AB=12\text{см}$, $AD=16\text{ см}$.

**Календарно-тематический план по математике 11 класса
4 часа в неделю (136 часов +51 ч за 10 кл)**

№ урока	Содержание	Кол-во час	Выполнен ие практ. части	Дата	Примечание
				11	
Производная		24			
1	Предел последовательности	1	ДМ	01.09	
2	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	ФО	02	
3	Предел функции	1	ФО ДМ	05	
4	Определение производной	1	ФО	07	
5-7	Вычисление производных	3	ФО ДМ	08.,09,1 2	
8	Зачет №1 Вычисление производных	1	КР	14	
9	Уравнение касательной к графику функции	1	ДМ	15	
10	Уравнение касательной к графику функции	1	ФО	15	
11	Уравнение касательной к графику функции	1	ФО ДМ	16	
12	Применение производной для исследования функций	1	ДМ ИКТ	16	
13	Применение производной для исследования функций	1	Работа на комп.	16	
14	Точки экстремума функции их нахождение	2	ДМ ИКТ	19,21	
15,16,17	Точки экстремума функции их нахождение	3	ДМ ИКТ	22,23,26	
18	Построение графиков функций	1	ИКТ	28	
19	Контрольный срез (в.с.)	1	КР	29,	
20	Построение графиков функций	1	ФО ДМ	30	
21	Зачет №2 Применение производной для исследования функций	1	КР	30	
22	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке	1	ФО ДМ ИКТ	30	
23	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений величин	1	ФО ДМ	03.октя брь	
24	Зачет №3 Применение производной	1	КР	05	
Степени и корни. Степенная функция		15			
25	Понятие корня n-ной степени из действительного числа	1	ФО	06	
26	Понятие корня n-ной степени из действительного числа	1	ФО МД	07	
27	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	ФО МД	10	
28	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	ФО СР	12	ИКТ
29	Свойства корня n-ной степени	1	МД	13	
30	Свойства корня n-ной степени	1	СР	13	ИКТ
31,32	Преобразование выражений содержащих радикалы	2	ФО	14,14	
33,34	Преобразование выражений содержащих радикалы	2	ФО	14,17	

35	Зачет № 2 «Преобразование выражений, содержащих радикалы»	1	КР№2 работа на комп	19	ИКТ
36	Обобщение понятия о показателе степени	1	ФО ДМ	20	
37	Степенные функции, их свойства и графики	1	МД	21	
38	Степенные функции, их свойства и графики	1	СР ДМ	24	
39	Контрольная работа №1 «Степени и корни. Степенные функции»	1	КР	26	
	Метод координат. Движения.	13			
1г	Прямоугольная система координат	1	Работа на комп	27	
2г	Координаты вектора	1	Работа на комп	27	
3г	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	ФО	28	
4г	Простейшие задачи в координатах	2	ФО	28,28	
5г	Контрольная работа №1	1	КР		
6г	Скалярное произведение векторов	1	ФО СР		
7г	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	ФО МД		
8г	Решение задач	2	ФО МД		
9г	Симметрия. Параллельный перенос.	1	ФО СР		
10г	Решение задач	1	СР		
11г	Зачет №6: «Метод координат в пространстве»	1	КР		
	Показательные и логарифмические функции	40			
40	Показательная функция, её свойства и график	1	Работа на комп		ИКТ
41	Показательная функция, её свойства и график	1	Работа на комп		
42	Показательные уравнения	1	ФО		
43	Показательные уравнения	1	ФО		
44-46	Показательные уравнения	3	ФО СР		
47-49	Показательные уравнения	3	ФО СР		
50	Показательные неравенства	1	ФО МД		
51	Показательные неравенства	1	ФО МД		
52	Показательные неравенства	1	ФО СР		ИКТ
53	Контрольный срез (п.с.)	1	КР		
54	Показательные уравнения и неравенства	1	СР		
55	Зачет №3: «Показательная функция»	1	КР№3		ИКТ
56	Понятие логарифма	1	ДМ СР		
57,58	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	ФО		
59,60	Свойства логарифмов	2	Работа на комп		ИКТ
61,62	Свойства логарифмов	2	Работа на комп		ИКТ

63-65	Логарифмические уравнения	3	МД СР		
66-68	Логарифмические уравнения	3	МД СР		
69	Зачет №4 «Логарифмическая функция»	1	КР№4 работа на комп		ИКТ
70	Логарифмические неравенства	1	МД СР		
71,72	Логарифмические неравенства	2	ФО		
73	Логарифмические неравенства	1	ФО		
74	Переход к новому основанию логарифма	1	СР		
75	Переход к новому основанию логарифма	1	СР		
76-78	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	3	ФО СР		
79	Зачет № 5: «Логарифмы»	1	КР		ИКТ
	Цилиндр, конус, шар	13			
12г	Понятие цилиндра	1	ФО		
13г	Площадь поверхности цилиндра	1	ФО		
14г	Понятие конуса	1	ФО СР		
15г	Площадь поверхности	1	ФО СР		
16г	Усеченный конус	1	ФО МД		
17г	Решение задач	1	ФО МД		
18г	Сфера и шар	1	ФО СР		
19г	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	КР		
20г	Касательная плоскость к сфере	1	СР		
21г	Площадь сферы	1	ФО СР		
22г	Взаимное расположение сферы и прямой	1	ДМ СР		
23г	Решение задач	1	ФО		
24г	Контрольная работа №3	1	КР		
	Объемы тел	14			
25г	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	МД СР		
26г	Объем прямой призмы	1	МД СР		
27г	Объем цилиндра	1	ФО		
28г	Вычисление объемов с помощью интеграла	1	ФО		
29г	Объем наклонной призмы	1	ФО СР		
30,31г	Объем пирамиды	2	ФО СР		
32г	Объем конуса	1	ФО МД		
33г	Решение задач	1	ФО МД		
34г	Контрольная работа №4	1	КР		
35г	Объем шара	1	ФО СР		
36г	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1	СР		
37г	Площадь сферы	1	ФО СР		
38г	Решение задач	1	ДМ СР		

39г	Контрольная работа №5	1	ФО		
	Первообразные и интегралы	11			
80-82	Первообразная	3	ДМ ИКТ		
83-85	Первообразная	3	ДМ ИКТ		
86,87	Определенный интеграл	2	ФО,		
88,89	Определенный интеграл	2			
90	Зачет № 6 Интеграл	1	Работа на комп.КР		
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15			
91,92	Статистическая обработка данных	2	ДМ		
93-96	Простейшие вероятностные задачи	4	ДМ		
97-98	Сочетание и размещение	2	ФО		
99,100	Формула бинома Ньютона	2	ФО ДМ		
101-104	Случайные события и их вероятности	4	ФО ДМ		
105	Контрольная работа №б	1	МД		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	27			
106-108	Равносильные уравнения	3	ФО		
109-115	Общие методы решения уравнений	7	ФО СР		
116-120	Решение неравенств с одной переменной	5	ФО СР		
121-122	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	ФО МД		
123-128	Системы уравнений	5	ФО МД		
129-131	Уравнения и неравенства с параметром	3	ФО СР		
132,133	Контрольная работа №7	2	КР		
	Обобщение и повторение	15			
134-146	Повторение. Решение задач типа ЕГЭ	13	ФО СР		
147,148	Итоговая контрольная работа	2	КР		

АЛГЕБРА ЗАЧЕТ № 2

«Преобразование выражений, содержащих радикалы»

1. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt[4]{\frac{7^8}{0,0625}}$; б) $\sqrt[3]{2^6 5^3}$; в) $\sqrt[7]{\frac{2^7 3^{21}}{5^{14}}}$

2. Вычислить:

а) $\sqrt[5]{4} * \sqrt[5]{8}$; б) $\sqrt[5]{9^5 2^3} * \sqrt[5]{2^7}$.

в) $\sqrt[3]{7 - \sqrt{22}} * \sqrt[3]{7 + \sqrt{22}}$

3. Упростить выражение:

$$\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} * a^{\sqrt{2}+1}$$

4. Решить уравнение

$$8^{3x+1} = 8^5$$

Контрольная работа №1 «Степени и корни. Степенные функции»

1. Вычислить:

а) $9^{\frac{1}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}}$;

б) 1. $\sqrt[3]{50} \cdot \sqrt[3]{20}$ 2. $3^4 \cdot 3^{-11} \cdot 3^{11}$

3. $2 \cdot 125^{\frac{1}{3}}$ 4. $(2^{0.5})^{-0.5} \cdot (0,5)^{-1,25}$

в) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{\frac{-1}{3}}}$

2. Упростить:

$$a^{\frac{9}{2}} b^{\frac{1}{12}} : a^{\frac{19}{4}} b^{\frac{1}{8}}$$

ЗАЧЕТ № 3 «Показательная функция»

1. Решите уравнение

а) $3^{4x+5} = 81$, б) $4^{x-3} = 32$

в) $(0,2)^{2-3x} = 25$, г) $225 * 15^{2x+1} = 1$

2. Решите уравнение

а) $3^{x-2} - 3^{x-3} = 6$

б) $4^x - 2^x - 20 = 0$

3. Решите неравенство

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

б) $3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$

ЗАЧЕТ № 4 «Логарифмическая функция»

1. Вычислите:

a) $\log_{\frac{1}{2}} 16$, b) $5^{1+\log_5 3}$

c) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$

2. Решите уравнение:

a) $\log_5 (2x - 1) = 2$;

б) $\log_2 (x-2) + \log_2 x = 3$

в) $\log_2 (x^2 - 3x + 10) = 3$

г) $\log_5 (x^3 + x) - \log_5 x = \log_5 10$

3. Решите неравенство:

a) $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$

б) $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$

в) $\lg^2 x + 3 \lg x < 4$

4. Решите систему:

$$x + y = 8$$

$$\log_{12} x + \log_{12} y = 1$$

ЗАЧЕТ № 5 «Логарифмы»

Вычислить:

1. $5, 1^{\log_5 1^9}$; $7^{2 \log_7 16}$; $12^{1 + \log_{12} 4}$; $8^{\log_2 \frac{1}{3}}$; $5^{2 - \log_5 9}$; $3^{0,4 \log_3 (4\sqrt{2})}$; $\log_2 \frac{1}{32}$; $\log_{27} 9$.

2. $\log_{\frac{1}{4}} 8$; $\log_{\sqrt{3}} 27$; $\log_{3\sqrt{2}} \frac{1}{18}$; $\log_{\frac{\sqrt{6}}{2}} \frac{8}{27}$; $\log_2 \log_4 256$; $\frac{2}{3} \log_{\frac{1}{2}} \log_3 9$.

Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение:

3. $\log_{\frac{1}{2}} (4 - x)$; $\log_4 \frac{1}{3 - 2x}$; $\log_3 \sqrt{x - 1}$; $\log_2 \frac{x - 5}{x + 7}$; $\log_{\frac{2}{3}} (x^2 - 16)$.

4. $\log_9 (x^2 + 3x + 9)$; $\log_{12} (2x - x^2 - 1)$; $\log_7 (x^2 - 8x + 7)$.

ГЕОМЕТРИЯ

ЗАЧЕТ № 1 «Многогранники»

1. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6 см, диагональ боковой грани 10 см. Найдите площадь боковой и полной поверхности призмы.
2. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 и 8 см. Высота пирамиды равна 12 см и проходит через точку пересечения диагоналей основания. Найдите боковые ребра пирамиды и площадь полной её поверхности.

ЗАЧЕТ № 6 «Метод координат в пространстве»

1. Даны векторы $\vec{a}\{2; -4; 3\}$ и $\vec{b}\{-3; \frac{1}{2}; 1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$.

2. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.

3. Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{-3; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$.

4. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Средства контроля

Алгебра и начала анализа

Контрольная работа №1 Вычисление производных

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 5x^2$; б) $f(x) = 32x^2 + 6$;

в) $f(x) = -3x^2 - 15x + 61$

г) $f(x) = 2x^4 + 12x^2$;

д) $f(x) = x^4 + 6x^3 - 9x^2 - 50$

е) $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$

ж) $f(x) = e^x \sin x$

2. Найти производную функции в точке x_0

а) $f(x) = 3x^2 - x + 1$ $x_0 = 3$

б) $f(x) = x^4 - 8x^2 + 7$ $x_0 = 2$

3. Найти точки, в которых производная равна нулю

а) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x - 3$

б) $f(x) = 5x^2 + 10x + 1$

Зачет №1 Производная функции

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 3x^2$; б) $f(x) = 13x^2 + 26$;

в) $f(x) = 3x^2 - 5x + 6$;

г) $f(x) = x^4 + 2x^2$;

д) $f(x) = x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 5$

е) $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$

ж) $f(x) = e^x \cos x$

2. Найти производную функции в точке x_0

а) $f(x) = x^2 - 2x + 1$ $x_0 = 3$

б) $f(x) = x^4 - 4x^2 + 7$ $x_0 = 2$

3. Найти точки, в которых производная равна нулю

а) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 3$

б) $f(x) = x^2 + x + 1$

4. Написать уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = x^2 + 2x + 5, \quad x_0 = 1$$

Контрольная работа №2

Применение производной для исследования функций

1. Написать уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = x^2 + 2x + 5, \quad x_0 = 1$$

2. Найти промежутки монотонности, экстремумы функции и определить наибольшее и наименьшее значение функции.

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9 \text{ на } [-2, 2]$$

Зачет №2

Применение производной к исследованию функций

1. Найдите интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$$

2. Найти промежутки монотонности, экстремумы функции и определить наибольшее и наименьшее значение функции.

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9 \text{ на } [-2, 2]$$

3. Постройте график функции $y = f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке

Зачет №3 [-1 ; 2]

Интеграл

1. Определите, является ли функция F первообразной для функции f на R

$$F(x) = 2x^2 + \cos^2 2x - 3$$

$$f(x) = 8x^3 + \sin 2x - 3x$$

2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = x^3 - \frac{2}{\sqrt{x}}$

3. Найдите для функции f(x) первообразную, график которой проходит через данную точку

$$f(x) = \cos \frac{x}{2} ; A \left(\frac{\pi}{3}; 1 \right)$$

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2$; $y = 4 - x$

Зачет №4

Итоговый по повторению

1. Вычислить $(2 \cdot 5^{\frac{1}{2}})^2 - \sqrt[3]{125}$

2. Упростить $(a^{\frac{1}{2}} - 4)^2 + 8a^{\frac{1}{2}}$

3. Решить неравенство $\frac{3x^2 + 4x - 4}{8 + 15x} < 0$

4. Решить уравнение:

a. $x - 4 = \sqrt{21 - 4x}$

b. $\sqrt{2x + 7} - 2 = x$

c. $2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$

d. $2^{2x+1} - 7 \cdot 10^x + 5^{2x+1} = 0$

e. $3 \cdot 9^x - 5 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x = 0$

5. Решить систему $\begin{cases} \sqrt{x+3y+6} = 2 \\ \sqrt{2x-y+2} = 1 \end{cases}$

6. Решить неравенство $81 \cdot 3^x > \frac{1}{9}$

Зачет №1 Геометрия

«Тела вращения»

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите: а) площадь боковой поверхности конуса; б) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .
3. Диаметр шара равен 2м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Зачет №2

«Объемы тел»

1. Диагональ куба равна 12 см. Найдите объем куба
2. Развертка боковой поверхности цилиндра - квадрат, со стороной 2π см. Найдите объем цилиндра.
3. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол, равный 30° . Найдите объем призмы, если площадь боковой поверхности призмы равна $72\sqrt{3}$ см².
4. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 3 см, боковая грань составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите объем пирамиды.

Пояснительная записка к рабочей программе учебного курса по математике 12 класса

Рабочая программа по математике в 12 классе составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования.

Программы. Математика . 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ Авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г Мордкович, классы. М., Мнемозина.

Программа общеобразовательных учреждений Геометрия 10-11классы составитель Т.А. Бурмистрова. М., Просвещение.

Основные цели и задачи математического образования

Цели

Изучение математики в старшей школе 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 естественнонаучных 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
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях формирования умений:

- представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции
- вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции.
- исследования в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники.

Учебный план школы № 6 составлен на основе БУПа 2004 года.

Продолжительность обучения на третьей ступени школы составляет три года в связи с режимными условиями учреждения. Соответственно курс преподавания математики разделен на три части.

Учебный год составляет 35 недель. Согласно учебному плану школы на изучение математики в 12 классе отводится 4 часа в неделю (очная форма обучения) всего 140 часов в год.

Очно-заочная форма обучения предусматривает 34 учебных недели в год, 2,5 часа/неделю аудиторное освоение образовательной программы + 0,5 часа/неделю самостоятельное освоение программы + 2,5 часа/неделю самостоятельное освоение программы (подготовка к ГВЭ).

2,5 аудиторно + 3 часа самостоятельно = 5,5 часа в неделю. Всего 187 час, из них 85 аудиторные занятия. Это дает возможность освоить материал по всем темам. Изучение курса математики в 12 классе заканчивается темой «Интеграл».

Программа по алгебре и началам математического анализа за 10-11 класс в вечерней школе изучается три года. В связи с тем, что обучающиеся имеют большой перерыв в учебе, и ввиду низких интеллектуальных способностей, изменен порядок изучения тем. В 12 классе изучается тема «Производная», которая должна была изучаться в 10 классе, «Первообразная и интеграл», «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств». Тема «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» должна изучаться в 12 классе, но она уже изучена в 11 классе. Темы «Производная» и «Первообразная и интеграл» это чисто темы математического анализа, они неразрывно связаны между собой, и соответственно изучать их надо последовательно. Тема «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей», новая и не столь актуальная при подготовке к итоговой аттестации, поэтому её рационально было перенести в 11 класс.

УМК

Учебник: А.Г. Мордкович и др. Алгебра. Учебник для общеобразовательных учреждений. М., Мнемозина, 2019. Задачник для общеобразовательных учреждений. М., Мнемозина, 2019.

Учебник: Л.С. Атанасян. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. М., «Просвещение», 2019.

Учебники, рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации.

Предпочтительные формы организации учебного процесса: традиционный урок.

Текущий и тематический контроль осуществляется в форме контрольных работ.

В течение учебного года на уроках будет проводиться мониторинг: начальное состояние, промежуточный контроль, итоговый контроль.

Требования к уровню подготовки обучающихся знать/понимать¹

- 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; возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

Обучающиеся должны уметь:

• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. Используя при необходимости вычислительные устройства; пользуясь 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, осуществлять необходимые подстановки и преобразования;

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

• практических расчетов по формулам, в том числе по формулам, содержащим степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Начала математического анализа

Уметь:

• вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

• вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной

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

• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

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

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

- построение и исследования простейших математических моделей;

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описанием, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои рассуждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

Содержание программы учебного курса

Алгебра и начала математического анализа

1. Производная

- Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.
- Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.
- Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.
- Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.
- Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.
- Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производных для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

2. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.
Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

3. Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений

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

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Геометрия

1. Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса.

Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы.

Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

2. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Средства контроля

Алгебра и начала анализа

Зачет №1 Вычисление производных

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 5x^2$; б) $f(x) = 32x^2 + 6$;

в) $f(x) = -3x^2 - 15x + 61$

г) $f(x) = 2x^4 + 12x^2$;

д) $f(x) = x^4 + 6x^3 - 9x^2 - 50$

е) $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$

ж) $f(x) = e^x \sin x$

2. Найти производную функции в точке x_0

а) $f(x) = 3x^2 - x + 1$ $x_0 = 3$

б) $f(x) = x^4 - 8x^2 + 7$ $x_0 = 2$

3. Найти точки, в которых производная равна нулю

а) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x - 3$

б) $f(x) = 5x^2 + 10x + 1$

Зачет №2 Производная функции

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 3x^2$; б) $f(x) = 13x^2 + 26$;

в) $f(x) = 3x^2 - 5x + 6$;

г) $f(x) = x^4 + 2x^2$;

д) $f(x) = x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 5$

е) $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$

ж) $f(x) = e^x \cos x$

2. Найти производную функции в точке x_0

а) $f(x) = x^2 - 2x + 1$ $x_0 = 3$

б) $f(x) = x^4 - 4x^2 + 7$ $x_0 = 2$

3. Найти точки, в которых производная равна нулю

а) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 3$

б) $f(x) = x^2 + x + 1$

4. Написать уравнение касательной к графику функции

$f(x) = x^2 + 2x + 5$, $x_0 = 1$

Геометрия

Зачет №3

«Тела вращения»

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите: а) площадь боковой поверхности конуса; б) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .
3. Диаметр шара равен 2м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Зачет № 4

Применение производной для исследования функций

1. Написать уравнение касательной к графику функции

$f(x) = x^2 + 2x + 5$, $x_0 = 1$

2. Найти промежутки монотонности, экстремумы функции и определить наибольшее и наименьшее значение функции.

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$ на $[-2, 2]$

Зачет №5

Применение производной к исследованию функций

1. Найдите интервалы возрастания и убывания функции

$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$

2. Найти промежутки монотонности, экстремумы функции и определить наибольшее и наименьшее значение функции.

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$ на $[-2, 2]$

3. Постройте график функции $y = f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-$

Зачет № 6 $1 ; 2]$

Интеграл

1. Определите, является ли функция F первообразной для функции f на \mathbb{R}

$F(x) = 2x^2 + \cos^2 2x - 3$

$f(x) = 8x^3 + \sin 2x - 3x$

2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = x^3 - \frac{2}{\sqrt{x}}$
3. Найдите для функции $f(x)$ первообразную, график которой проходит через данную точку
 $f(x) = \cos \frac{x}{2}$; $A \left(\frac{\pi}{3}; 1 \right)$
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2$; $y = 4 - x$

Зачет № 7

Итоговая по повторению

1. Вычислить $(2 \cdot 5^{\frac{1}{2}})^2 - \sqrt[3]{125}$
2. Упростить $(a^{\frac{1}{2}} - 4)^2 + 8a^{\frac{1}{2}}$
3. Решить неравенство $\frac{3x^2 + 4x - 4}{8 + 15x} < 0$
4. Решить уравнение:
 - a. $x - 4 = \sqrt{21 - 4x}$
 - b. $\sqrt{2x + 7} - 2 = x$
 - c. $2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$
 - d. $2^{2x+1} - 7 \cdot 10^x + 5^{2x+1} = 0$
 - e. $3 \cdot 9^x - 5 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x = 0$
5. Решить систему

$$\begin{cases} \sqrt{x+3y+6} = 2 \\ \sqrt{2x-y+2} = 1 \end{cases}$$
6. Решить неравенство $81 \cdot 3^x > \frac{1}{9}$

Геометрия

Зачет № 8

«Объемы тел»

1. Диагональ куба равна 12 см. Найдите объем куба
2. Развертка боковой поверхности цилиндра - квадрат, со стороной 2π см. Найдите объем цилиндра.
3. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол, равный 30° . Найдите объем призмы, если площадь боковой поверхности призмы равна $72\sqrt{3}$ см².
4. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 3 см, боковая грань составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите объем пирамиды.

Литература.

1. А.Г.Мордкович. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для общеобразовательных учреждений. М., Мнемозина, 2019.
2. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 10-11 класс, М. 2006 .

3. Г.И. Кукарцева. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс. М., 1999.
4. Л.И. Звавич. Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 класс. М.,
5. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. М.,
6. Образовательный стандарт основного общего образования по математике. Народное образование, 2009 год стр 24-26, 38-39
7. Программа: А.Г Мордкович, Алгебра 10-11 классы. Программы. М., Мнемозина.
8. Программа общеобразовательных учреждений Геометрия 10-11классы составитель Т.А. Бургомистрова. М., Просвещение .
9. Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике, Феникс, Ростов-на-Дону,2004.- 178с.
- 10.Ю.П. Дудницын Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича);- 168с.

Календарно-тематический план 12 класса

№ урока	№ урока в теме	Содержание	Кол-во час	Выполнение практ. части	Дата	Примечание
					12	
1,2	1,2	Повторение	2	ДМ	05,07.09	
Производная и ее геометрический смысл (25)						
3	3	Предел последовательности	1	ДМ	07.09	
	Геом 1	Понятие цилиндра	1	ФО	09.09	
4,5	4,5	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2	ФО	12,14.09	
6	6	Предел функции	1	ФО ДМ	14.09	
	Геом2	Площадь поверхности цилиндра	1	ФО	16.09	
7	7	Предел функции	1	ФО	19.09	
8,9	8,9	Определение производной	2	КР	21.,21.09	
	Геом 3	Понятие конуса	1	ФО	23.09	
10	10	Контрольный срез (н/с)	1	ДМ	26.09	
11, 12	11, 12	Вычисление производных	2	СР ДМ ИКТ	28,28.09	
	Геом4	Площадь поверхности конуса	1		03.10.	
13,14, 15	13,14, 15	Вычисление производных	3	ФО ДМ	05,05,07.10	
	Геом 5	Усеченный конус	1		10.10	
16,17, 18	16,17, 18	Вычисление производных	3	ФО ДМ	12,12,14.10	
	Геом 6	Решение задач	1		17.10	
19	19	Зачет №1 Вычисление производных	1	КР	19.10	
20,21	20,21	Уравнение касательной к графику функции	2	ФО, ИКТ	19, 21.10	
	Геом7	Сфера и шар	1		24.10	
22,23, 24	22,23, 24	Уравнение касательной к графику функции	3	ДМ ИКТ	26, 26,28.10	
	Геом 8	Уравнение сферы	1	ДМ		

25	25	Уравнение касательной к графику функции	1			
26	26	Зачет №2 Производная функции	1	Работа на комп.КР		34 урока
Применение производной к исследованию функций (25)						
27	1	Применение производной для исследования функций	1	ДМ ИКТ		
	Геом9	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
28,29, 30	2,3,4	Применение производной для исследования функций	3	Работа на комп.		
	Геом10	Касательная плоскость к сфере	1			
31,32, 33	5,6,7	Точки экстремума функции их нахождение	3	ДМ ИКТ		
	Геом11	Площадь сферы	1			
34,35	8,9	Точки экстремума функции их нахождение	2	ДМ ИКТ		
36	10	Контрольный срез (промежут.)	1			
	Геом12	Решение задач	1			
37,38, 39	11,12, 13	Построение графиков функций	3	ИКТ		
	Геом13	Зачет № 3 «Тела вращения»	1			
40,41	14,15	Построение графиков функций	2	ФО ДМ		
42	16	Зачет №4 Применение производной для исследования функций	1	КР		
	Геом14	Понятие объема	1			
43,44, 45	17,18, 19	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке	3	ФО ДМ ИКТ		
	Геом15	Объем прямоугольного параллелепипеда	1			

46,47, 48	20,21, 22	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке	3	ДМ		
	Геом16	Объем прямоугольного параллелепипеда	1			
49,50	23,24	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений величин	2			
51	25	Зачет №5 Применение производной	1	КР		
	Геом17	Объем прямой призмы	1	ИКТ		
52,53, 54	1,2,3	Первообразная	3	ДМ ИКТ		
	Геом18	Объем прямой призмы	1			
55,56, 57	4,5,6	Первообразная	3	ДМ ИКТ		
	Геом19	Объем цилиндра	1			
58,59,60	7,8,9	Определенный интеграл	1	ФО,		
	Геом20	Объем цилиндра	1			
61,62	10,11	Определенный интеграл	1			
63	12	Зачет № 6 Интеграл	1	Работа на комп.КР		
	Геом21	Вычисление объемов с помощью интеграла	1			
64,65,66	1,2,3	Равносильность уравнений	3			
	Геом22	Объем наклонной призмы	1			
67,68,69	4,5,6	Общие методы решения уравнений	3	ДМ		
	Геом23	Объем пирамиды	1			
70,71,72	7,8,9	Решение неравенств с одной переменной	3	ФО ДМ		
	Геом24	Объем конуса	1			
73,74,75	10,11, 12	Решение неравенств с одной переменной	3	ФО ДМ		

	Геом25	Объем шара	1			
76,77,78	13,14, 15	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3	ДМ		
	Геом26	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1			
79,80,81	16,17, 18	Системы уравнений	3	ДМ		
	Геом27	Площадь сферы	1			
82,83,84	19,20, 21	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
	Геом28	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
85	22	Зачет №7 Итоговый	1	Работа на комп.КР		ИКТ
86,87	23,24	Системы уравнений	3	ФО ДМ		
	Геом29	Зачет № 8 «Объемы тел»	1			
88	25	Промежуточная аттестация (контрольная работа)	1	ДМ		
89,90	26,27	Решение задач на проценты	2	ДМ ФО		
	Геом30	Многогранники	1			
91,92,93	28,29, 30	Решение задач с практическим содержанием	3			
	Геом 31	Векторы в пространстве	1			
94,95,96	31,32, 33	Теория вероятностей	3			
	Геом 32	Метод координат	1			
97,98,99	34,35, 36	Решение уравнений	3			
	Геом 33	Цилиндр, конус. Шар, сфера	1			
100,101,102	37,38, 39	Решение неравенств	3			
	Геом34	Объемы тел	1			
	итого	102+34=136				

