

«Согласовано» Руководитель МО <u>Кирилова</u> (Киселева Н.Г.) Протокол № 1 от «28» августа 2019 г.	«Согласовано» Зам. директора по УВР МАОУ СОШ с. Большой Мелик <u>Маслова</u> (Маслова О.В.) «29» августа 2019 г.	«Утверждаю». Директор МАОУ СОШ с. Большой Мелик <u>Махров</u> (Махров С.Н.) Приказ № 263-ОД от «30» августа 2019 г.
--	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

10-11 класс (ФГОС)

2019 - 2021 гг

(период реализации 2 лет)

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от 29.08.2019 г.

Пояснительная записка

Нормативные документы

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10 -11 классах составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- 1 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 7 июня 2017 г.
- 2 Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ СОШс. Большой Мелик Балашовского района Саратовской области
- 3 Учебный план ООО 10-11 классы МАОУ СОШ с. Большой Мелик Балашовского района Саратовской области на 2019-2020 учебный год.

Место учебного предмета в учебном плане

Предмет Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11 класса входит в компонент образовательного учреждения. Данный курс обеспечивает непрерывность изучения предмета математика в среднем звене. На изучение курса в 10-11 классах отводится каждому классу по 6 часов в неделю 210 часов. Полный объём курса – 420 часов. Данный курс проводится в урочное время, стоит в школьном расписании как урок.

Рабочая программа включает в себя 3 основных раздела: планируемые результаты изучения, содержание предмета и календарно-тематическое планирование

Планируемые результаты изучения математики

Изучение математики на углубленном уровне даёт возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности и общения и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

- 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.

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

- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;

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

- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства. Ученик получит возможность научиться:

- 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;

- выполнять расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- 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;

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

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

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- 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;

Ученик получит возможность научиться:

- 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;
- выполнять расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- 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;
- описывать с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 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;• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций
- строить сечения многогранников;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

- использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) не сложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

II.Содержание учебного предмета

Глава 1. Корни, степени, логарифмы –72 часа.

Действительные числа: Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства: Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств

Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n : Понятие функции и ее графика. Функция $y=x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y=\sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$.

Степень положительного числа: Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция

Логарифмы: Понятие логарифма. Свойства логарифмов.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства: Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции - 45 часов.

Синус и косинус угла: Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Арксинус. Арккосинус.

Тангенс и котангенс угла: Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс.

Формулы сложения: Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента: Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Глава 3. Элементы теории вероятностей – 8 часов

Вероятность события: Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий.

Частота. Условная вероятность: Относительная частота событий. Условная вероятность. Независимые события.

Глава 4. Прямые и плоскости в пространстве - 37 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей: Аксиомы и первые теоремы стереометрии. Перпендикуляр к плоскости. Наклонная к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Тетраэдр. Двугранный угол. Угол между плоскостями.

Параллельность прямых и плоскостей: Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Параллельная проекция. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Прямоугольный параллелепипед. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.

Глава 5. Многогранники- 24 часа

Призма и пирамида: Геометрические тела и поверхности. Многогранник. Объём тела. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Объём пирамиды.

Многогранные углы: Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Правильные многогранники: Виды правильных многогранников. Симметрия правильных многогранников. Теорема Эйлера.

Глава 6. Функции. Производные. Интегралы – 60 часов.

Функции и их графики: Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

Предел функции и непрерывность: Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции: Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

Производная: Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной: Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.

Первообразная и интеграл: Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Приближённое вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Свойства определённого интеграла. Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах.

Глава 7. Уравнения. Неравенства. Системы – 57 часов.

Равносильность уравнений и неравенств: Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

Уравнения-следствия: Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам: Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$.

Равносильность уравнений на множествах: Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

Равносильность неравенств на множествах: Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств: Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств: Использование областей существования функций. Использование не отрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

Системы уравнений с несколькими неизвестными: Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Глава8. Тела и поверхности вращения- 23 часов.

Цилиндр и конус: Цилиндр. Площадь поверхности и объём цилиндра. Конус. Площадь поверхности и объём конуса.

Сфера и шар: Сфера. Касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение сферы и прямой. Объём шара. Объём шарового сегмента и шарового сектора. Площади сферы и её частей.

Глава9. Координаты и векторы – 28 часов.

Координаты точки и координаты вектора: Прямоугольная система координат. Координаты середины отрезка. Векторы. Координаты вектора. Угол между векторами.

Операции с векторами: Сумма и разность векторов. Произведение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Применение векторов и координат в решениях задач: Уравнения сферы и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

Преобразования пространства: Движения пространства. Некоторые виды движений. Преобразование подобия.

III. тематическое планирование.

10 класс

Алгебра

№ п/п	Название раздела. Тема урока	Количество уроков по разделу, теме
	Глава 1. Корни, степени, логарифмы	72
	Действительные числа	12
1	Понятие действительного числа	1
2	Понятие действительного числа	1
3	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1
4	Входная контрольная работа	1
5	Метод математической индукции	1
6	Перестановки	1
7	Размещения	1
8	Сочетания	1
9	Доказательство числовых неравенств	1
10	Делимость целых чисел	1
11	Сравнение по модулю m	1
12	Задачи с целочисленными неизвестными	1
	Рациональные уравнения и неравенства	18
13	Рациональные выражения	1
14	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
16	Рациональные уравнения	1
17	Рациональные уравнения	1
18	Системы рациональных уравнений	1
19	Системы рациональных уравнений	1
20	Метод интервалов решения неравенств	1
21	Метод интервалов решения неравенств	1
22	Метод интервалов решения неравенств	1
23	Рациональные неравенства	1
24	Рациональные неравенства	1
25	Рациональные неравенства	1
26	Нестрогие неравенства	1
27	Нестрогие неравенства	1
28	Нестрогие неравенства	1
29	Системы рациональных неравенств	1
30	Контрольная работа по теме «Рациональные уравнения и неравенства».	1
	Корень степени n.	12
31	Понятие функции и ее графика.	1
32	Функция $y=x^n$	1
33	Функция $y=x^n$	1
34	Понятие корня степени n .	1
35	Корни четной и нечетной степеней	1
36	Корни четной и нечетной степеней	1
37	Арифметический корень	1
38	Арифметический корень	1
39	Свойства корней степени n .	1
40	Свойства корней степени n .	1
41	Функция $y=\sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$	1

42	Контрольная работа по теме «Корень степени п.»	1
	Степень положительного числа	13
43	Степень с рациональным показателем.	1
44	Свойства степени с рациональным показателем.	1
45	Свойства степени с рациональным показателем.	1
46	Понятие предела последовательности.	1
47	Понятие предела последовательности.	1
48	Свойства пределов	1
49	Свойства пределов	1
50	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
51	Число e .	1
52	Понятие степени с иррациональным показателем.	1
53	Показательная функция.	1
54	Показательная функция.	1
55	Контрольная работа по теме «Степень положительного числа».	1
	Логарифмы.	6
56	Понятие логарифма	1
57	Понятие логарифма	1
58	Свойства логарифмов	1
59	Свойства логарифмов	1
60	Свойства логарифмов	1
61	Свойства логарифмов	1
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	11
62	Простейшие показательные уравнения.	1
63	Простейшие логарифмические уравнения	1
64	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
66	Простейшие показательные неравенства	1
67	Простейшие показательные неравенства	1
68	Простейшие логарифмические неравенства	1
69	Простейшие логарифмические неравенства	1
70	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
71	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
72	Контрольная работа по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	1
	Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	45
	Синус и косинус угла.	7
73	Понятие угла.	1
74	Радианная мера угла.	1
75	Определение синуса и косинуса угла	1
76	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.	1
77	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.	1
78	Арксинус.	1
79	Арккосинус.	1
	Тангенс и котангенс угла.	6
80	Определение тангенса и котангенса угла	1
81	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.	1
82	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.	1
83	Арктангенс.	1
84	Арккотангенс.	1
85	Контрольная работа по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс».	1

	Формулы сложения.	11
86	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
87	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
88	Формулы для дополнительных углов	1
89	Синус суммы и синус разности двух углов	1
90	Синус суммы и синус разности двух углов	1
91	Сумма и разность синусов и косинусов	1
92	Сумма и разность синусов и косинусов	1
93	Формулы для двойных и половинных углов	1
94	Формулы для двойных и половинных углов	1
95	Произведение синусов и косинусов	1
96	Формулы для тангенсов	1
	Тригонометрические функции числового аргумента	9
97	Функция $y = \sin x$	1
98	Функция $y = \sin x$	1
99	Функция $y = \cos x$	1
100	Функция $y = \cos x$	1
101	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1
102	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1
103	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.	1
104	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.	1
104	Контрольная работа по теме «Формулы сложения и Тригонометрические функции числового аргумента»	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	12
105	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
106	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
107	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
108	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
109	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
110	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
111	Однородные уравнения	1
112	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
113	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
114	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
115	Введение вспомогательного угла	1
116	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
	Глава 3. Элементы теории вероятностей	8
	Вероятность события	6
117	Понятие вероятности события.	1
118	Понятие вероятности события.	1
119	Понятие вероятности события.	1
120	Свойства вероятностей событий	1
121	Свойства вероятностей событий	1
122	Свойства вероятностей событий	1
	Частота. Условная вероятность	2
123	Относительная частота событий	
124	Условная вероятность. Независимые события	
	Повторение	16
125	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства.	1
126	Повторение. Корень степени n .	1

127	Повторение. Степень положительного числа.	1
128	Повторение. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1
129	Повторение. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1
130	Повторение. Косинус, синус, тангенс и котангенс угла.	1
131	Повторение. Формулы сложения	1
132	Повторение. Тригонометрические функции числового аргумента.	1
133	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
134	Повторение тригонометрические уравнения и неравенства	1
135	Итоговая контрольная работа	1
136-140	Резерв	5

Геометрия

№ п/п	Название раздела. Тема урока	Количество уроков по разделу, теме
Глава 4. Прямые и плоскости в пространстве - 37 часов		
	Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей.	16
1-2	Аксиомы и первые теоремы стереометрии	2
3-4	Перпендикуляр к плоскости	2
5	Наклонная к плоскости	1
6	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
7-8	Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости	2
9	Угол между прямой и плоскостью	1
10	Тетраэдр	1
11-12	Двугранный угол	2
13	Угол между плоскостями	1
14-16	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	3
	Параллельность прямых и плоскостей	19
17-18	Параллельные и скрещивающиеся прямые	2
19-20	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2
21-23	Параллельная проекция	3
24-25	Параллельность прямой и плоскости	2
26-28	Параллельные плоскости	3
29-31	Прямоугольный параллелепипед	3
32-33	Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми	2
34-36	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	3
37	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1
Глава 5. Многогранники- 24 часа		
	Призма и пирамида	15
38	Геометрические тела и поверхности	1
39	Многогранник	1
40	Объём тела	1
41-42	Призма	2
43-44	Параллелепипед	2
45-46	Пирамида	2
47-48	Объём пирамиды	2

49-52	Решение задач по теме «Многогранники»	4
	Многогранные углы	3
53-54	Трёхгранный угол	2
55	Многогранный угол	1
	Правильные многогранники	4
56	Виды правильных многогранников	1
57-58	Симметрия правильных многогранников	2
59-60	Теорема Эйлера	2
61	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1
Повторение курса геометрии 10 класса. - 9 часов		
62-64	Повторение. Прямые и плоскости в пространстве	3
65-67	Повторение. Многогранники	3
68	Итоговая контрольная работа	1
69-70	Резерв	2

**11 класс
Алгебра**

№ п/п	Название раздела. Тема урока	Количество уроков по разделу, теме
	Глава 6. Функции. Производные. Интегралы	60
	Функции и их графики	9
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3-4	Чётность, нечётность, периодичность функций	2
5-6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
8	Основные способы преобразования графиков	1
9	Графики функций, содержащих модули.	1
	Предел функции и непрерывность	5
10	Понятие предела функции	1
11	Односторонние пределы	1
12	Свойства пределов функций	1
13	Понятие непрерывности функции	1
14	Непрерывность элементарных функций	1
	Обратные функции	6
15	Понятие обратной функции	1
16	Взаимно обратные функции	1
17-18	Обратные тригонометрические функции	2
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1
20	Контрольная работа по теме «Функции».	1
	Производная	11
21-22	Понятие производной	2
23-24	Производная суммы. Производная разности	2
25	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал.	1
26-27	Производная произведения. Производная частного.	2
28	Производные элементарных функций	1
29-30	Производная сложной функции	2
31	Контрольная работа по теме «Производная».	1
	Применение производной	16
32-33	Максимум и минимум функции	2
34-35	Уравнение касательной	2
36	Приближённые вычисления	1
37-38	Возрастание и убывание функции	2
39	Производные высших порядков	1
40-41	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
42-	Задачи на максимум и минимум	2

43		
44	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
45-46	Построение графиков функций с применением производных	2
47	Контрольная работа по теме «Применение производной».	1
	Первообразная и интеграл	13
48-50	Понятие первообразной	3
51	Площадь криволинейной трапеции	1
52-53	Определённый интеграл	2
54	Приближённое вычисление определённого интеграла	1
55-57	Формула Ньютона—Лейбница	3
58	Свойства определённого интеграла	1
59	Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах	1
60	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	1
	Глава 7. Уравнения. Неравенства. Системы	57
	Равносильность уравнений и неравенств	4
61-62	Равносильные преобразования уравнений	2
63-64	Равносильные преобразования неравенств	2
	Уравнения-следствия	8
65	Понятие уравнения-следствия	1
66-67	Возведение уравнения в чётную степень	2
68-69	Потенцирование логарифмических уравнений	2
70	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
71-72	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
	Равносильность уравнений и неравенств системам	13
73	Основные понятия	1
74-77	Решение уравнений с помощью систем	4
78-79	Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$	2
80-83	Решение неравенств с помощью систем	4
84-85	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	2
	Равносильность уравнений на множествах	7
86	Основные понятия	1
87-88	Возведение уравнения в чётную степень	2
89	Умножение уравнения на функцию	1
90	Другие преобразования уравнений	1
91	Применение нескольких преобразований	1
92	Контрольная работа по теме «Уравнение и неравенства».	1
	Равносильность неравенств на множествах	7
93	Основные понятия	1

94-95	Возведение неравенств в чётную степень	2
96	Умножение неравенства на функцию	1
97	Другие преобразования неравенств	1
98	Применение нескольких преобразований	1
99	Нестрогие неравенства	1
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5
100	Уравнения с модулями	1
101	Неравенства с модулями	1
102-103	Метод интервалов для непрерывных функций	2
104	Контрольная работа по теме «Неравенства».	1
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
105	Использование областей существования функций	1
106	Использование неотрицательности функций	1
107	Использование ограниченности функций	1
108	Использование монотонности и экстремумов функций	1
109	Использование свойств синуса и косинуса	1
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
110-111	Равносильность систем	2
112-113	Система-следствие	2
114-115	Метод замены неизвестных	2
116	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1
117	Контрольная работа по теме « Системы уравнений с несколькими неизвестными ».	1
	Повторение	23
118-120	Повторение. Функции.	3
121-124	Повторение. Производные.	4
125-128	Повторение. Интегралы.	4
129-131	Повторение. Уравнения.	3
132-135	Повторение. Неравенства.	4
136-139	Повторение. Системы уравнений и неравенств.	4
140	Итоговая контрольная работа	1

Геометрия

№ п/п	Название раздела. Тема урока	Количество уроков по разделу, теме
Глава8. Тела и поверхности вращения- 23 часов.		
	Цилиндр и конус	12
1-2	Цилиндр	2

3- 5	Площадь поверхности и объём цилиндра	3
6-7	Конус	2
8-10	Площадь поверхности и объём конуса	3
11-12	Решение задач по теме «Цилиндр и конус»	2
	Сфера и шар	10
13-14	Сфера	2
15	Касательная плоскость к сфере	1
16	Взаимное расположение сферы и прямой	1
17-18	Объём шара	2
19	Объём шарового сегмента и шарового сектора	1
20	Площади сферы и её частей	1
21-22	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	2
23	Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»	1
Глава9. Координаты и векторы – 28 часов		
	Координаты точки и координаты вектора	10
24	Прямоугольная система координат	1
25	Координаты середины отрезка	1
26-27	Векторы	2
28-29	Координаты вектора	2
30-31	Угол между векторами	2
32-33	Решение задач по теме «координаты точки и координаты вектора»	2
	Операции с векторами	8
34-35	Сумма и разность векторов	2
36	Произведение вектора на число	1
37	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1
38-39	Скалярное произведение векторов	2
40-41	Решение задач по теме «операции с векторами»	2
	Применение векторов и координат в решениях задач	6
42-43	Уравнения сферы и плоскости	2
44	Расстояние от точки до плоскости	1

45	Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми	1
46-47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
	Преобразования пространства	4
48	Движения пространства. Некоторые виды движений	1
49	Преобразование подобия	1
50	Решение задач по теме «Координаты и векторы»	1
51	Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»	1
Повторение 17 часов		
52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
53	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
54	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
55	Теорема о трех перпендикулярах.	1
56	Угол между прямой и плоскостью.	1
57	Двугранный угол.	1
58	Перпендикулярность плоскостей.	1
59	Призма	1
60	Параллелепипед	1
61	Пирамида	1
62	Векторы в пространстве.	1
63	Цилиндр	1
64	Конус	1
65	Шар	1
66	Объем многогранников и тел вращения.	1
67	Итоговая контрольная работа	1
68-70	Резерв	3

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
образовательного процесса**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-6-е изд. - М.: Просвещение, 2019 . – 430 с. : ил. – (МГУ – школе).

2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-5-е изд. - М.: Просвещение, 2019 .

5. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. -М.: «Просвещение», 2010.

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

- Компьютер
- Проектор
- Экран

Лист коррекции

[illegible]

