

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Барнаула

МБОУ "СОШ №96"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 10

от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ №96»


Т.А. Тишелович
Приказ № 91 от «25» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Барнаул 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по Математике составлена на основе авторской программы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко 5-11 класс Рабочие программы. Предметная линия учебников Российский учебник. 5 - 11 классы : пособие для учителей общеобразоват. учреждений Е.В. Буцко,А.Г. Мерзляк Математика. Методическое пособие,2019, основной образовательной программы МБОУ «СОШ №96», в соответствии с Федеральным государственным стандартом ФГОС второго поколения (2010г) общего образования, с Положением о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (в новой редакции) МБОУ «СОШ №96», СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; учебного плана МБОУ «СОШ №96» (федерального и регионального компонента, компонента образовательной организации); годового учебного календарного графика МБОУ «СОШ №96» на текущий учебный год.

Цель рабочей программы – создание условий для планирования, организации и управления образовательной деятельностью по математике.

Задачи программы:

- дать представление о практической реализации ФГОС при изучении математике;
- определить содержание, объем, порядок изучения математики с учетом целей, задач и особенностей учебно-воспитательной деятельности 10 классе и контингента обучающихся;
- приобщить обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе.

Используемый учебно-методический комплект

Учебно-методический комплект одно из условий реализации основной образовательной программы и достижения образовательных результатов. Представлен следующим образом:

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Дидактические
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень. Дидактические материалы. М.: Вентана-Граф. (для работы учителя)

Место математики учебном плане.

Математика в основной школе изучается с 5 класса. Общее число учебных часов в 10 классе 175 часов (5 часов в неделю, 3 часа алгебра, 2 часа геометрия), в 11 классе 170 часов (5 часов в неделю, 3 алгебры, 2 геометрии). Изменений в авторскую программу внесено не было.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики.

Изучение математики по данной рабочей программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.
- 9) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

10) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

11) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач;

12) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Геометрический материал

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тожественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тожественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тожественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тожественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тожественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). Равно- сильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

Вероятность и статистика. Работа с данными.

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равно- возможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.

Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

Наглядная стереометрия

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Координаты и векторы в пространстве

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тематическое планирование

10 класс

| | Тема раздела | Количество часов | Реализация воспитательной программы | |
|----------|---------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
| | Алгебра и начала анализа | | Основные цели раздела | Количество часов |
| 1 | Повторение | 12 | <p>- содействовать воспитанию ответственности, организованности, целеустремленности, самостоятельности, аккуратности, критического отношения к себе;</p> <p>— формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;</p> <p>- содействовать воспитанию культуры умственного труда, рациональной организации времени.</p> | 12 |
| 2 | Степенная функция | 19 | <p>- развивать умения учебно-познавательной деятельности, культуры устной и письменной речи, гибкость мыслительных процессов;</p> <p>- развивать интеллектуальную, волевую и мотивационную сферы личности, любознательность обучающихся;</p> <p>- формировать качества мышления, необходимые для продуктивной жизни и адаптации в современном информационном обществе;</p> | 19 |

| | | | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|---|-----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; - развивать умения учебно-познавательной деятельности, культуры устной и письменной речи, гибкость мыслительных процессов. | |
| 3 | Тригонометрические функции | 29 | <ul style="list-style-type: none"> - формировать культуру математического мышления, положительного эмоционального отношения к математике, инициативе и творчеству; - овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; - воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; - содействовать воспитанию ответственности, организованности, целеустремленности, самостоятельности, аккуратности, критического отношения к себе; - овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. | 29 |

| | | | | |
|---|--|----|---|----|
| 4 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 15 | <p>- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;</p> <p>- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <p>- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.</p> | 15 |
| 5 | Производная и ее применение | 26 | <p>- формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов;</p> <p>- формировать представление о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.</p> | 26 |
| 6 | Повторение | 4 | <p>- содействовать воспитанию ответственности, организованности, целеустремленности, самостоятельности, аккуратности, критического отношения к себе;</p> <p>— формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в</p> | 4 |

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|--|-----------|
| | | | <p>современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;</p> <p>-овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.</p> | |
| | Геометрия | | | |
| 1 | Введение в стереометрию | 9 | <p>- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <p>-Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.</p> | 9 |
| 2 | Параллельность в пространстве | 15 | <p>- формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов;</p> <p>-способствовать эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию</p> | 15 |

| | | | | |
|----------|--|-----------|--|-----------|
| | | | геометрических форм, усвоению идеи симметрии. | |
| 3 | Перпендикулярность в пространстве | 27 | <p>-пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о геометрии как части общечеловеческой культуры;</p> <p>- развивать умения учебно-познавательной деятельности, культуры устной и письменной речи, гибкость мыслительных процессов;</p> <p>-формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества.</p> | 27 |
| 4 | Многогранники | 15 | - интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; | 15 |
| 5 | Итоговое повторение | 4 | <p>-овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;</p> <p>-Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития этой науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.</p> | 4 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>- формирование познавательной и информационной культуры, том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;</p> <p>- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.</p> | |
|--|--|--|--|--|

11 класс

| | Тема раздела | Количество часов | Реализация воспитательной программы | |
|----------|--|------------------|--|------------------|
| | Алгебра и начала анализа | | Основные цели раздела | Количество часов |
| 1 | Показательная и логарифмическая функции | 28 | <p>- содействовать воспитанию ответственности, организованности, целеустремленности, самостоятельности, аккуратности, критического отношения к себе;</p> <p>— формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;</p> <p>- содействовать воспитанию культуры умственного труда, рациональной организации времени.</p> | 28 |

| | | | | |
|----------|--|-----------|--|-----------|
| | | | | |
| 2 | Интеграл и его применение | 11 | <ul style="list-style-type: none"> - развивать умения учебно-познавательной деятельности, культуры устной и письменной речи, гибкость мыслительных процессов; - развивать интеллектуальную, волевую и мотивационную сферы личности, любознательность обучающихся; - формировать качества мышления, необходимые для продуктивной жизни и адаптации в современном информационном обществе; - воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; - развивать умения учебно-познавательной деятельности, культуры устной и письменной речи, гибкость мыслительных процессов. | 11 |
| 3 | Элементы комбинаторики. Бином Ньютона | 12 | <ul style="list-style-type: none"> - формировать культуру математического мышления, положительного эмоционального отношения к математике, инициативе и творчеству; - овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; - воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; | 12 |

| | | | | |
|----------|---|-----------|---|-----------|
| | | | <p>- содействовать воспитанию ответственности, организованности, целеустремленности, самостоятельности, аккуратности, критического отношения к себе;</p> <p>- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.</p> | |
| 4 | Элементы теории вероятностей | 13 | <p>- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;</p> <p>- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <p>- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.</p> | 13 |
| 5 | Повторение и систематизация учебного материала | 41 | <p>- формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов;</p> | 41 |

| | | | | |
|----------|--|-----------|---|-----------|
| | | | - формировать представление о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества. | |
| 6 | | | - содействовать воспитанию ответственности, организованности, целеустремленности, самостоятельности, аккуратности, критического отношения к себе; — формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического; -овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. | |
| | Геометрия | | | |
| 1 | Координаты и векторы в пространстве | 16 | - воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; -Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, | 16 |

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|---|-----------|
| | | | а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. | |
| 2 | Тела вращения | 29 | - формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов; -способствовать эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. | 29 |
| 3 | Объёмы тел. Площадь сферы | 17 | -пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о геометрии как части общечеловеческой культуры; - развивать умения учебно-познавательной деятельности, культуры устной и письменной речи, гибкость мыслительных процессов; -формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества. | 17 |
| | | | - интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; | |

| | | | | |
|----------|---|----------|---|----------|
| | | | | |
| 4 | Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии | 8 | <p>-овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;</p> <p>-Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития этой науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.</p> <p>- формирование познавательной и информационной культуры, том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;</p> <p>-овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.</p> | 8 |

**Календарно-тематическое планирование
Математика 10 класс**

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

| Сроки изучения | № п\п темы, урока | Наименование тем, уроков | Кол-во часов | Из них | | примечания |
|----------------|-------------------|--|--------------|--------|----------|------------|
| | | | | теория | практика | |
| | 1-3 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | 3 | | | |
| | 4-5 | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | 2 | | | |
| | 6 | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 1 | | | |
| | 7-8 | Обратная функция | 2 | | | |
| | 9-10 | Следствия из аксиом стереометрии | 2 | | | |
| | 11-12 | Равносильные уравнения и неравенства | 2 | | | |
| | 13 | Метод интервалов | 1 | | | |
| | 14-15 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 2 | | | |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | |
| | 16-17 | Метод интервалов. | 2 | | | |
| | 18 | Контрольная работа № 1(алгебра) | 1 | | | |
| | 19-20 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. | 2 | | | |
| | 21 | Степенная функция с натуральным показателем | 1 | | | |
| | 22-23 | Степенная функция с целым показателем | 2 | | | |
| | 24 | Контрольная работа № 1(Геометрия) | 1 | | | |
| | 25 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | 1 | | | |
| | 26-27 | Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{X}$ | 2 | | | |
| | 28 | Свойства корня n-й степени | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|--|--|--|
| | 29-30 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 2 | | | |
| | 31-32 | Свойства корня n-й степени. | 2 | | | |
| | 33 | Контрольная работа № 2(алгебра) | 1 | | | |
| | 34-35 | Параллельность прямой и плоскости | 2 | | | |
| | 36-37 | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 2 | | | |
| | 38 | Иррациональные уравнения. | 1 | | | |
| | 39-40 | Параллельность прямой и плоскости. | 2 | | | |
| | 41-42 | Иррациональные уравнения | 2 | | | |
| | 43 | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений | 1 | | | |
| | 44-45 | Параллельность плоскостей | 2 | | | |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|--|--|--|
| | 46 | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. | 1 | | | |
| | 47-48 | Иррациональные неравенства | 2 | | | |
| | 49 | Параллельность плоскостей. | 1 | | | |
| | 50 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование/ | 1 | | | |
| | 51 | Контрольная работа № 3(алгебра) | 1 | | | |
| | 52-53 | Радианная мера угла | 2 | | | |
| | 54-55 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | 2 | | | |
| | 56-57 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 | | | |
| | 58 | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|--|--|--|
| | 59 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование. | 1 | | | |
| | 60 | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций . | 1 | | | |
| | 61 | Периодические функции | 1 | | | |
| | 62 | Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ | 1 | | | |
| | 63 | Контрольная работа № 2(геометрия) | 1 | | | |
| | 64 | Угол между прямыми в пространстве | 1 | | | |
| | 65 | Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. | 1 | | | |
| | 66-67 | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | 2 | | | |
| | 68 | Угол между прямыми в пространстве. | 1 | | | |
| | 69 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|--|--|--|
| | 70 | Контрольная работа № 4(алгебра) | 1 | | | |
| | 71-72 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 2 | | | |
| | 73-74 | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 2 | | | |
| | 75 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. | 1 | | | |
| | 76-77 | Формулы сложения | 2 | | | |
| | 78-79 | Перпендикуляр и наклонная | 2 | | | |
| | 80 | Формулы сложения/ | 1 | | | |
| | 81-82 | Формулы приведения | 2 | | | |
| | 83-84 | Перпендикуляр и наклонная. | 2 | | | |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|--|--|--|
| | 85-87 | Формулы двойного и половинного углов | 3 | | | |
| | 88-89 | Теорема о трёх перпендикулярах. | 2 | | | |
| | 90 | Формулы двойного и половинного углов. | 1 | | | |
| | 91-92 | Сумма и разность синусов (косинусов | 2 | | | |
| | 93-94 | Теорема о трёх перпендикулярах | 2 | | | |
| | 95-96 | Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 2 | | | |
| | 97 | Контрольная работа № 5(алгебра) | 1 | | | |
| | 98 | Контрольная работа № 3(геометрия) | 1 | | | |
| | 99 | Угол между прямой и плоскостью | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|--|---|--|--|--|
| | 100-101 | Уравнение $\cos x = b$ | 2 | | | |
| | 102 | Уравнение $\sin x = b$ | 1 | | | |
| | 103-104 | Угол между прямой и плоскостью. | 2 | | | |
| | 105 | Уравнение $\sin x = b$. | 1 | | | |
| | 106 | Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$ | 1 | | | |
| | 107 | Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$ | 1 | | | |
| | 108-109 | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | 2 | | | |
| | 110 | Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$. | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|--|---|--|--|--|
| | 111-112 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 2 | | | |
| | 113-114 | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями. | 2 | | | |
| | 115 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. | 1 | | | |
| | 116-117 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 2 | | | |
| | 118-119 | Перпендикулярные плоскости | 2 | | | |
| | 120-121 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 | | | |
| | 122 | Контрольная работа № 6(алгебра) | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|---|---|--|--|--|
| | 123 | Перпендикулярные плоскости. | 1 | | | |
| | 124 | Площадь ортогональной проекции многоугольника | 1 | | | |
| | 125-126 | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 2 | | | |
| | 127 | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции | 1 | | | |
| | 128 | Площадь ортогональной проекции многоугольника. | 1 | | | |
| | 129 | Контрольная работа № 4(геометрия) | 1 | | | |
| | 130-132 | Понятие производной | 3 | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|---|---|--|--|--|
| | | Призма | | | | |
| | 133-134 | | 2 | | | |
| | | Правила вычисления производной | | | | |
| | 135-137 | | 3 | | | |
| | | Призма. | | | | |
| | 138-139 | | 2 | | | |
| | | Уравнение касательной | | | | |
| | 140-142 | | 3 | | | |
| | | Параллелепипед | | | | |
| | 143-144 | | 2 | | | |
| | | Контрольная работа № 7(алгебра) | | | | |
| | 145 | | 1 | | | |
| | | Признаки возрастания и убывания функции | | | | |
| | 146-147 | | 2 | | | |
| | | Параллелепипед. | | | | |
| | 148 | | 1 | | | |
| | | Пирамида | | | | |
| | 149 | | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | |
| | 150-152 | Точки экстремума функции | 3 | | | |
| | 153-154 | Пирамида. | 2 | | | |
| | 155-157 | Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции | 3 | | | |
| | 158-159 | Пирамида.. | 2 | | | |
| | 160-162 | Построение графиков функций | 3 | | | |
| | 163-164 | Усечённая пирамида | 2 | | | |
| | 165 | Построение графиков функций. | 1 | | | |
| | 166 | Контрольная работа № 8(алгебра) | 1 | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | |
| | 167 | Контрольная работа № 5(геометрия) | 1 | | | |
| | 168-170 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал анализа | 3 | | | |
| | 171 | Итоговая контрольная работа по алгебре | 1 | | | |
| | 172-174 | Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 10 класс | 3 | | | |
| | 175 | Контрольная работа №6 (геометрия) | 1 | | | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| Алгебра и начала анализа | | | | | |
| Показательная и логарифмическая функции- 28 часов | | | | | |
| 1 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | Показательные уравнения | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | Показательные неравенства | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | Контрольная работа № 1 | | | | |
| 11 | Логарифм и его свойства | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 15 | Логарифмическая функция и её свойства | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | Логарифмические уравнения | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | Логарифмические неравенства | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | Производные показательной и логарифмической функций | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | Контрольная работа № 2 | | | | |
| Интеграл и его применение -11 часов | | | | | |
| 29 | Первообразная | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | Правила нахождения первообразной | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | | | |
| 34 | Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл | | | | |
| 35 | | | | | |
| 36 | | | | | |

| | | | | | |
|---|---------------------------------|--|--|--|--|
| 37 | | | | | |
| 38 | Вычисление объёмов тел | | | | |
| 39 | Контрольная работа № 3 | | | | |
| Элементы комбинаторики. Бином Ньютона-12 часов | | | | | |
| 40 | Метод математической индукции | | | | |
| 41 | | | | | |
| 42 | Перестановки, размещения | | | | |
| 43 | | | | | |
| 44 | | | | | |
| 45 | Сочетания (комбинации) | | | | |
| 46 | | | | | |
| 47 | | | | | |
| 48 | Бином Ньютона | | | | |
| 49 | | | | | |
| 50 | | | | | |
| 51 | Контрольная работа № 4 | | | | |
| Элементы теории и вероятностей -13 часов | | | | | |
| 52 | Операции над событиями | | | | |
| 53 | | | | | |
| 54 | | | | | |
| 55 | Зависимые и независимые события | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 56 | | | | | |
| 57 | | | | | |
| 58 | | | | | |
| 59 | Схема Бернулли | | | | |
| 60 | | | | | |
| 61 | Случайные величины и их характеристики | | | | |
| 62 | | | | | |
| 63 | | | | | |
| 64 | Контрольная работа № 5 | | | | |
| Повторение и систематизация учебного материала-41 час | | | | | |
| 65-104 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа | | | | |
| 105 | Контрольная работа № 6 | | | | |
| Геометрия | | | | | |
| Координаты и векторы в пространстве-16 часов | | | | | |
| 1 | Декартовы координаты точки в пространстве | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | Векторы в пространстве | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | Сложение и вычитание векторов | | | | |
| 6 | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| 7 | Умножение вектора на число. Гомотетия | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | Скалярное произведение векторо | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | Контрольная работа № 1 | | | | |
| Тела вращения-29 часов | | | | | |
| 17 | Цилиндр | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | Комбинации цилиндра и призмы | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | Конус | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | Усечённый конус | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | Комбинации конуса и пирамиды | | | | |
| 28 | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| 29 | | | | | |
| 30 | Контрольная работа № 2 | | | | |
| 31 | Сфера и шар. Уравнение сферы | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | Взаимное расположение сферы и плоскости | | | | |
| 34 | | | | | |
| 35 | | | | | |
| 36 | Многогранники, вписанные в сферу | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | Многогранники, описанные около сферы | | | | |
| 40 | | | | | |
| 41 | | | | | |
| 42 | Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы | | | | |
| 43 | | | | | |
| 44 | | | | | |
| 45 | Контрольная работа № 3 | | | | |
| Объёмы тел. Площадь сферы-17 часов | | | | | |
| 46 | Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы | | | | |
| 47 | | | | | |
| 48 | | | | | |
| 49 | | | | | |
| 50 | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 51 | Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды | | | | |
| 52 | | | | | |
| 53 | | | | | |
| 54 | Контрольная работа № 4 | | | | |
| 55 | Объёмы тел вращения | | | | |
| 56 | | | | | |
| 57 | | | | | |
| 58 | | | | | |
| 59 | | | | | |
| 60 | Площадь сферы | | | | |
| 61 | | | | | |
| 62 | Контрольная работа № 5 | | | | |
| Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии-8 часов | | | | | |
| 63 | Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии | | | | |
| 64 | | | | | |
| 65 | | | | | |
| 66 | | | | | |
| 67 | | | | | |
| 68 | | | | | |
| 69 | | | | | |
| 70 | Контрольная работа № 6 | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

