

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Крым

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УГЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ БУРНАШОВА
АЛЕКСАНДРА АНФИНОГЕНОВИЧА»
БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей естественно-
математического цикла

Хозина С.Ю.

Протокол №13
от « 28 » 08 .2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Аладинова Л.М.

«30 » 08 . 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Аблаева Л.М.

Приказ №
от «31 » 08 . 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 11 класса

с. Угловое 2023 год

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА: а) Алгебра и начала математического анализа

В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен **знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач, внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Функции и их графики

Выпускник научится:

- использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- находить область определения, область значений, промежутки возрастания и убывания, нули и знакопостоянства функции;
- исследовать и строить графики элементарных функций;
- преобразовывать графики функций;
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций;

Выпускник получит возможность научиться:

- строить графики более сложных функций;
- определять непрерывные и разрывные функции;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- доказывать несложные неравенства;

решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Выпускник получит возможность научиться:

применять несколько преобразований, приводящих к уравнению-следствию;
решать уравнения и неравенства с модулем;
использовать свойства функций при решении уравнений и неравенств;
решать уравнения и неравенства с параметром;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Производная и первообразная

Выпускник научится:

находить производные элементарных и сложных функций, высших порядков;
находить производные суммы, разности, произведения и частного функций;
вычислять площадь криволинейной трапеции;
исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

б) геометрия

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) 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;
- 2) осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) 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; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

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

2) 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;

3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

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

5) усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

6) умение вычислять объемы тел и площади их поверхностей, решая задачи повышенной сложности;

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

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Выпускник научится:

– Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;

- Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
- Применять два способа построения разности двух векторов;
- Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
- Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
- Давать определение компланарных векторов;
- Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
- Понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.

Выпускник получит возможность научиться:

- Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
- Решать задачи повышенной сложности.

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.

Выпускник научится:

- Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
- Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
- Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
- Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
- Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

Выпускник получит возможность научиться:

- Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
- Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

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.

Выпускник научится:

- Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);

- Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
 - Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
 - Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
 - Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
 - Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
 - Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
 - Применять формулу площади сферы при решении задач.
- Выпускник получит возможность научиться:*
- Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
 - Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

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.

Выпускник научится:

- Вводить понятие объема тела;
- Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
- Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
- Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
- Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
- Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
- Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
- Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
- Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
- Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
- Выводить формулу объема усеченной пирамиды;
- Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
- Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
- Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) Алгебра и начала математического анализа

1. Функции и графики. Предел функции и непрерывность Обратные функции (20 ч)

Повторение. (3ч) Диагностическая контрольная работа

Элементарные функции и их свойства. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность элементарных функций. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции.

Основная цель: овладеть методами исследования функций и построения их графиков; усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале; усвоить понятие функции, обратной функции, и научить находить функцию, обратную данной.

Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их графики. Предел функции».

2. Производная и её применение. (27 ч)

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций, сложной функции. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Построение графиков функций с помощью производной.

Основная цель: научить находить производную любой элементарной функции; научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Контрольная работа № 2 по теме: «Производная»

Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»

3. Первообразная и интеграл. (13 ч)

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов.

Основная цель: знать таблицу первообразных основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённых интегралов и площадей фигур.

Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл».

4. Равносильность уравнений и неравенств. Равносильность неравенств на множествах (38 ч)

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Решение уравнений и неравенств с помощью систем. Возведение неравенства в чётную степень, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Основная цель: научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств, научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию, научить применять переход от уравнения (неравенства) к равносильной системе, научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному.

Контрольная работа № 5 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия»

Контрольная работа № 6 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств системам»

5. Метод промежутков. Системы уравнений с несколькими неизвестными. (17 ч)

Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов для непрерывных функций. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Основная цель: научить решать уравнения и неравенства с модулем и применять метод интервалов для решения неравенств, освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Контрольная работа № 7 по теме: «Метод промежутков Системы уравнений с несколькими неизвестными»

6. Уравнения, неравенства и системы с параметрами (4 часа)

Решение уравнений, неравенств с параметрами, основные принципы решения.

7. Повторение (17 ч) Итоговая контрольная работа

б) геометрия

1. Векторы в пространстве. Метод координат. Движения (22 ч)

Повторение 2ч.

Диагностическая контрольная работа

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. 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.

Основная цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами, сформировать умение применять координатный и векторный методы к решению задач нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии. Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

Контрольная работа №1 по теме «Векторы»

2. Цилиндр, конус, шар 16 ч)

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел.

В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматриваются на примере

конкретных геометрических тел, изучается взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), решается большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логического мышления и графической культуры.

В данном разделе обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях.

Основная цель: сформировать представления о телах вращения, изучить случаи их взаимного расположения, выработать у учащихся систематические сведения об основных видах тел вращения, научить находить площадь боковой и полной поверхностей тел вращения.

Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»

3. Объемы тел (20 ч)

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.

Понятие объема следует вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями.

Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач. Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

Основная цель: сформировать представления учащихся о понятиях объема, вывести формулы объемов основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов, продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»

Повторение (10 ч)

Итоговая контрольная работа

III. Тематическое планирование

а) Алгебра и начала математического анализа

№	Название темы	Количество часов (3 часов в неделю)	Контрольные работы
1	Функции и графики. Предел функции и непрерывность Обратные функции	20	1 (+диагностическая)
2	Производная. Применение производной	27	2
3	Первообразная и интеграл	13	1
4	Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия	38	2
5	Метод промежутков. Системы уравнений с несколькими неизвестными	17	1
6	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	4	-
7	Повторение	17	Итоговая контрольная работа
	Итого	136	8

б) геометрия

№	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения	22	1 (+диагностическая)
2	Цилиндр, конус, шар	16	1
3	Объемы тел	20	1
	Повторение	10	Итоговая контрольная работа
	Итого	68	4

Календарно-тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока	Дата		Примечание
		план	факт	
1	Повторение изученного в 10 классе	1 неделя 01.09-08.09		
2	Повторение изученного в 10 классе,			
3	Повторение изученного в 10 классе.			
4	Диагностическая контрольная работа по алгебре и началам математического анализа			
5	Диагностическая контрольная работа по геометрии			
6	Элементарные функции			
7	Область определения и область изменения функции.	2 неделя 11.09-15.09		
8	Понятие вектора в пространстве			
9	Четность, нечетность, периодичность функций			
10	Четность, нечетность, периодичность функций.			
11	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов			
12	Промежутки возрастания, убывания.			
13	Промежутки знакопостоянства и нули функции	3 неделя 18.09-22.09		
14	Умножение вектора на число			
15	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами			
16	Основные способы преобразования графиков.			
17	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда			
18	Графики функций, содержащих модули			
19	Решение упражнений по теме: «Функции и их графики»	4 неделя 25.09-29.09		
20	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам			
21	Понятие предела функции. Односторонние пределы			
22	Свойства пределов функций			
23	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»			
24	Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций			
25	Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции	5 неделя 02.10-06.10		
26	Прямоугольная система координат в пространстве.			
27	Обратные тригонометрические функции			

28	Повторение. Подготовка к контрольной работе.			
29	Координаты вектора .Действия над векторами			
30	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их графики. Предел функции».			
31	Анализ контрольной работы. Понятие производной. Механический и геометрический смысл производной.	6 неделя 09.10-13.10		
32	Связь между координатами векторов и координатами точек			
33	Производная суммы. Производная разности			
34	Производная произведения.			
35	Связь между координатами векторов и координатами точек			
36	Производная частного			
37	Решение упражнений на нахождение производной		7 неделя 16.10-20.10	
38	Простейшие задачи в координатах			
39	Производные элементарных функций			
40	Производная сложной функции			
41	Простейшие задачи в координатах			
42	Решение упражнений на нахождение производных.			
43	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	8 неделя 23.10-27.10		
44	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»			
45	Контрольная работа № 2 по теме: «Производная»			
46	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции			
47	Угол между векторами			
48	Решение задач на нахождение максимума и минимума функции.			
49	Уравнение касательной	9 неделя 06.11-10.11		
50	Скалярное произведение векторов			
51	Уравнение касательной.			
52	Возрастание и убывание функций			
53	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
54	Возрастание и убывание функций.			
55	Производные высших порядков	10 неделя 13.11-17.11		
56	Движение			
57	Экстремум функции с единственной критической точкой			
58	Решение упражнений. Самостоятельная работа			

59	Решение задач по теме «Угол между векторами»			
60	Задачи на максимум и минимум			
61	Задачи на максимум и минимум.	11 неделя 20.11-24.11		
62	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.			
63	Асимптоты. Дробно-линейная функция			
64	Построение графиков функций с применением производной			
65	Контрольная работа 1 по теме «Векторы»			
66	Построение графиков функций с применением производной.			
67	Решение упражнений на применение производной	12 неделя 27.11-01.12		
68	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра			
69	Повторение. Подготовка к контрольной работе.			
70	Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»			
71	Цилиндр. Решение задач			
72	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной			
73	Нахождение первообразной	13 неделя 02.12-08.12		
74	Решение задач по теме «Цилиндр».			
75	Основное свойство неопределенного интеграла			
76	Площадь криволинейной трапеции			
77	Конус. Площадь поверхности конуса			
78	Определенный интеграл			
79	Определенный интеграл.	14 неделя 11.12-15.12		
80	Усеченный конус			
81	Формула Ньютона - Лейбница			
82	Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления интегралов.			
83	Конус. Решение задач.			
84	Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач			
85	Свойства определенных интегралов	15 неделя 18.12-22.12		
86	Решение задач по теме «Конус».			
87	Свойства определенных интегралов.			
88	Повторение. Подготовка к контрольной работе.			
89	Сфера и шар. Уравнение сферы			
90	Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл».			
91	Анализ контрольной работы. 7.1.Равносильные преобразования уравнений	16 неделя 25.12-29.12		
92	Взаимное расположение сферы и плоскости			
93	Решение уравнений			

94	Равносильные преобразования неравенств			
95	Касательная плоскость к сфере			
96	Решение неравенств			
97	Понятие уравнения-следствия	17 неделя 09.01-12.01		
98	Площадь сферы			
99	Возведение уравнения в четную степень			
100	Решение уравнений возведением в четную степень			
101	Решение задач на сферу и шар			
102	Потенцирование логарифмических уравнений			
103	Потенцирование логарифмических уравнений.		18 неделя 15.01-19.01	
104	Решение задач по теме «Сфера. Шар».			
105	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию			
106	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.			
107	Решение задач на цилиндр, конус, шар.			
108	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию..			
109	Решение упражнений по теме: «Уравнения-следствия»	19 неделя 22.01-26.01		
110	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.			
111	Повторение. Подготовка к контрольной работе.			
112	Контрольная работа № 5 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия»			
113	Контрольная работа 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»			
114	Анализ контрольной работы. Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия.			
115	Решение уравнений с помощью систем	20 неделя 29.01-02.02		
116	Понятие объёма.			
117	Решение уравнений с помощью систем.			
118	Решение уравнений с помощью систем..			
119	Объем прямоугольного параллелепипеда			
120	Решение уравнений вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$			
121	Решение уравнений вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.	21 неделя 05.02-09.02		
122	Объем прямой призмы			
123	Решение неравенств с помощью систем			
124	Решение неравенств с помощью систем.			
125	Решение задач.			
126	Решение неравенств с помощью систем ,			
127	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	22 неделя 12.02-23.02		
128	Объем цилиндра			

85	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.			
130	Равносильность уравнений на множествах. Основные понятия			
131	Решение задач.			
132	Возведение в четную степень			
133	Возведение в четную степень.	23 неделя		
134	Решение задач по теме: «Объем прямой призмы и цилиндра».	26.02-01.03		
135	Другие преобразования уравнений.			
136	Решение упражнений по теме: «Равносильность уравнений на множествах»			
137	Объем наклонной призмы			
138	Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия .			
139	Возведение неравенств в четную степень	24 неделя		
140	Объем пирамиды	04.03-08.03		
141	Возведение неравенств в четную степень.			
142	Умножение неравенств на функцию			
143	Решение задач.			
144	Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований Нестрогие неравенства			
145	Решение упражнений по теме: «Равносильность неравенств на множествах»	25 неделя		
146	Объем конуса	11.03-15.03		
147	Повторение. Подготовка к контрольной работе.			
148	Контрольная работа № 6 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств системам»			
149	Решение задач			
150	Уравнения с модулями			
151	Неравенства с модулями	26 неделя		
152	Решение задач по теме: «Объем пирамиды и конуса».	25.03-29.03		
153	Метод интервалов для непрерывных функций			
154	Метод интервалов для непрерывных функций .			
155	Объем шара			
156	Решение упражнений. Самостоятельная работа			
157	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования	27 неделя		
158	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	01.04-05.04		
159	Использование неотрицательности функций			

160	Использование монотонности и экстремума функции			
161	Площадь сферы			
162	Использование свойств синуса и косинуса			
163	Равносильность систем . Метод подстановки	28 неделя 08.04-12.04		
164	Решение задач			
165	Метод подстановки			
166	Система-следствие. Основные понятия			
167	Решение задач по теме «Объём шара и его частей»			
168	Преобразования системы			
169	Метод замены неизвестных		29 неделя 15.04-19.04	
170	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.			
171	Метод замены неизвестных.			
172	Решения систем с помощью метода замены неизвестных			
173	Контрольная работа 3 по теме «Объемы тел»			
174	Повторение. Подготовка к контрольной работе.			
175	Контрольная работа № 7 на тему: « Метод промежутков Системы уравнений с несколькими неизвестными»	30 неделя 22.04-26.04		
176	Треугольники			
177	Уравнения с параметрами			
178	Неравенства с параметрами			
179	Четырехугольники			
180	Системы уравнений с параметрами			
181	Выражения и преобразования		31 неделя 29.04-03.05	
182	Окружность			
183	Уравнения, системы уравнений			
184	Неравенства			
185	Векторы. Метод координат			
186	Функция			
187	Производная	32 неделя 09.05-10.05		
188	Многогранники			
189	Первообразная			
190	Числа и вычисления			
911	Подготовка к итоговой контрольной работе по геометрии			
192	Подготовка к итоговой контрольной работе по алгебре			
193	Пробный ЕГЭ	33 неделя 13.05-17.05		
194	Пробный ЕГЭ			
195	Решение заданий ЕГЭ			
196	Решение заданий ЕГЭ			
197	Решение заданий ЕГЭ			
198	Решение заданий ЕГЭ.			

199	Решение заданий ЕГЭ..	34 неделя 20.05-24.05		
200	Решение заданий ЕГЭ			
201	Решение заданий ЕГЭ,			
202	Решение заданий ЕГЭ,,			
203	Решение заданий ЕГЭ			
204	Итоговый урок			
	Итого за год 12 контрольных работ	204 часа		