

*Приложение
к основной образовательной
программе среднего общего
образования
Муниципального казенного
общеобразовательного учреждения
Ачитского городского округа
«Уфимская средняя
общеобразовательная школа»*

**Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
для 11 класса**

П. Уфимский.

Пояснительная записка

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» статья 12 (от 29.12.2012г. №273-ФЗ)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
3. ООП СОО МКОУ АГО «Уфимская СОШ».
4. Устав МКОУ АГО «Уфимская СОШ».

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами предмета в соответствии целями изучения математики, которые определены стандартом.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего

места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

16) развитие умения формулировать и объяснять собственную позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина;

17) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и

организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

10) умение находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретирует и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения.

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и

неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

11 класс

Функции

Учащийся научится:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций.

Учащийся получит возможность научиться:

- владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;

— применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов

Учащийся научится:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

Учащийся научится:

- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл; применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач.

Учащийся получит возможность научиться:

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач; овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших

порядков;

- *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;*
- *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*
- *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов

Учащийся научится:

- *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.*

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Учащийся научится:

- *оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка; оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;*
- *владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;*
- *иметь представление об основах теории вероятностей; иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
- *иметь представление о совместных распределениях случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин.*

Учащийся получит возможность научиться:

- *иметь представление о центральной предельной теореме;*
- *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*
- *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне*

- значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
 - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
 - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
 - владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
 - уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
 - иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;
 - владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;
 - уметь применять метод математической индукции;
 - уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Учащийся научится:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

Учащийся научится:

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Учащийся научится:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

Учащийся научится:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- представлять вписанные и описанные сферы и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- владеть понятиями о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- владеть понятиями о подобии в пространстве и уметь решать задачи на

отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Учащийся получит возможность научиться:

- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Учащийся научится:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

Учащийся научится:

- владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

Учащийся получит возможность научиться:

- *находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;*
- *задавать прямую в пространстве;*
- *находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;*
- *находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.*

История и методы математики

Учащийся научится:

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Учащийся получит возможность научиться:

- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

Геометрия

Метод координат в пространстве. Движения:

Выпускник научится:

- раскладывать векторы по координатным векторам;
- вычислять длину отрезка, координаты середины отрезка;
- применять формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач;
- вычислять углы между векторами, прямыми и плоскостями;
- выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Цилиндр. Конус. Шар:

Выпускник научится:

- оперировать понятиями цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара, касательной плоскости;
- вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы.

Выпускник получит возможность:

- научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара.

Объемы тел:

Выпускник научится:

- вычислять объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора;

Выпускник получит возможность:

- научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара.

Формы обучения

1. Очное
2. Дистанционное (с применением образовательных платформ)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Математика: алгебра и начала а

Углубленный уровень

Алгебра и начала анализа

Периодические функции и наименьший период. Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики

тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы.

Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач. Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных.

Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Тематическое планирование

Математика: алгебра и начала анализа

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5
2.	Тригонометрические функции	19
3.	Производная и ее геометрический смысл	22
4.	Применение производной к исследованию функций	16
5.	Первообразная и интеграл	15
6.	Комбинаторика	13
7.	Элементы теории вероятностей	11
8.	Комплексные числа	14
9.	Повторение материала алгебры и начала анализа 10 – 11 классов	21
	Итого	136

Геометрия

	Наименование темы	Количество часов
1.	Векторы в пространстве	6
2.	Метод координат в пространстве. Движения	16
3.	Цилиндр, конус и шар.	18
4.	Объёмы тел.	18
5.	Повторение за курс 10-11 классов	10
	Итого	68

Приложение 1.

Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы по учебному предмету
"Математика: алгебра и начала анализа"

№ урока	Тема урока
1.	Повторение темы: «Иррациональные уравнения и неравенства»
2.	Повторение темы: «Показательные уравнения и неравенства»
3.	Повторение темы: «Логарифмические уравнения и неравенства»
4.	Повторение темы: «Тригонометрические уравнения»
5.	Входная диагностическая работа
6.	Анализ входной диагностической работы.
7.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.
8.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.
9.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
10.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
11.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график
12.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график
13.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график
14.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график
15.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график
16.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график
17.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$
18.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$
19.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$
20.	Обратные тригонометрические функции
21.	Обратные тригонометрические функции
22.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»
23.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»
24.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»
25.	Анализ контрольной работы по теме «Тригонометрические функции»
26.	Предел последовательности
27.	Предел последовательности
28.	Предел последовательности
29.	Предел функции
30.	Непрерывность функции
31.	Определение производной
32.	Определение производной
33.	Правила дифференцирования
34.	Правила дифференцирования
35.	Правила дифференцирования

36.	Производная степенной функции
37.	Производная степенной функции
38.	Производные некоторых элементарных функций
39.	Производные некоторых элементарных функций
40.	Производные некоторых элементарных функций
41.	Геометрический смысл производной
42.	Геометрический смысл производной
43.	Геометрический смысл производной
44.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и ее геометрический смысл»
45.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и ее геометрический смысл»
46.	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»
47.	Анализ контрольной работы по теме: «Производная и ее геометрический смысл»
48.	Возрастание и убывание функции
49.	Возрастание и убывание функции
50.	Экстремумы функции
51.	Экстремумы функции
52.	Наибольшее и наименьшее значения функции
53.	Наибольшее и наименьшее значения функции
54.	Наибольшее и наименьшее значения функции
55.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба
56.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба
57.	Построение графиков функций
58.	Построение графиков функций
59.	Построение графиков функций
60.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной к исследованию функции»
61.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной к исследованию функции»
62.	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»
63.	Анализ контрольной работы по теме «Применение производной к исследованию функции»
64.	Первообразная
65.	Первообразная
66.	Правила нахождения первообразных
67.	Правила нахождения первообразных
68.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление
69.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление
70.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление
71.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов
72.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов
73.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов
74.	Применение интегралов для решения физических задач
75.	Простейшие дифференциальные уравнения
76.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл»
77.	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»
78.	Анализ контрольной работы по теме «Первообразная и интеграл»

79.	Математическая индукция
80.	Правило произведения. Размещения с повторениями
81.	Правило произведения. Размещения с повторениями
82.	Перестановки
83.	Перестановки
84.	Размещения без повторений
85.	Размещения без повторений
86.	Сочетания без повторений и бином Ньютона
87.	Сочетания без повторений и бином Ньютона
88.	Сочетания без повторений и бином Ньютона
89.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика»
90.	Контрольная работа по теме «Комбинаторика»
91.	Анализ контрольной работы по теме «Комбинаторика»
92.	Вероятность события
93.	Вероятность события
94.	Сложение вероятностей
95.	Сложение вероятностей
96.	Вероятность произведения независимых событий
97.	Вероятность произведения независимых событий
98.	Формула Бернулли
99.	Формула Бернулли
100.	Урок обобщения и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей»
101.	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»
102.	Анализ контрольной работы по теме «Элементы теории вероятностей»
103.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел
104.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел
105.	Комплексно - сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления
106.	Комплексно - сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления
107.	Комплексно - сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления
108.	Геометрическая интерпретация комплексного числа
109.	Геометрическая интерпретация комплексного числа
110.	Тригонометрическая форма комплексного числа
111.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра
112.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра
113.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным
114.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комплексные числа»
115.	Контрольная работа по теме: «Комплексные числа»
116.	Анализ контрольной работы по теме «Комплексные числа»
117.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными
118.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными
119.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными
120.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными
121.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры

122.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры
123.	Повторение. Вычисления и преобразования.
124.	Повторение. Вычисления и преобразования.
125.	Повторение. Уравнения и неравенства
126.	Повторение. Уравнения и неравенства
127.	Повторение. Уравнения и неравенства
128.	Повторение. Текстовые задачи.
129.	Повторение. Текстовые задачи.
130.	Повторение. Текстовые задачи.
131.	Повторение. Функции, производная и графики.
132.	Повторение. Функции, производная и графики.
133.	Повторение. Функции, производная и графики.
134.	Повторение. Тригонометрия
135.	Повторение. Тригонометрия
136.	Повторение. Тригонометрия

Приложение 2.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы по учебному предмету "Геометрия"

№	Тема урока
1.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей
2.	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей
3.	Повторение. Многогранники
4.	Понятие вектора. Равенство векторов. Решение задач.
5.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.
6.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число».
7.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.
8.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Решение задач.
9.	Зачет по теме «Векторы в пространстве»
10.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Решение задач
11.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Решение задач.
12.	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.
13.	Решение задач по теме «Координаты точки и координаты векторов».
14.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
15.	Решение задач по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов».
16.	Вычисление угла между прямыми и плоскостями.
17.	Решение задач по теме «Вычисление угла между прямыми и плоскостями».
18.	Уравнение плоскости. Решение задач.
19.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».
20.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Решение задач.

21.	Параллельный перенос. Преобразования подобия. Решение задач.
22.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Метод координат в пространстве. Движения».
23.	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве. Движения».
24.	Анализ контрольной работы по теме «Метод координат в пространстве. Движения».
25.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.
26.	Решение задач по теме «Цилиндр»
27.	Решение задач по теме «Цилиндр»
28.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.
29.	Усечённый конус.
30.	Решение задач по теме «Конус»
31.	Решение задач по теме «Конус»
32.	Сфера и шар. Уравнение сферы.
33.	Взаимное расположение сферы и плоскости.
34.	Касательная плоскость к сфере.
35.	Площадь сферы.
36.	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность
37.	Решение задач по теме «Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность».
38.	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.
39.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»
40.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Цилиндр, конус и шар»
41.	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»
42.	Анализ контрольной работы по теме «Цилиндр, конус, шар»
43.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.
44.	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»
45.	Объём прямой призмы.
46.	Объём цилиндра.
47.	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра
48.	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла
49.	Объём наклонной призмы.
50.	Объём пирамиды.
51.	Объём конуса
52.	Решение задач на тему «Объём пирамиды и конуса»
53.	Объём шара.
54.	Решение задач на вычисление объёма шара
55.	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.
56.	Решение задач по теме «Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора».
57.	Решение задач по теме «Объёмы тел».
58.	Решение задач по теме «Объёмы тел».
59.	Урок обобщения и систематизации знаний «Объёмы тел».
60.	Контрольная работа по теме «Объём шара и площадь сферы»
61.	Анализ контрольной работы по теме «Объём шара и площадь сферы»
62.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объёмы
63.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объёмы

64.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы
65.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы
66.	Решение задач по курсу стереометрии
67.	Решение задач по курсу стереометрии
68.	Решение задач по курсу стереометрии