



МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИН-  
ЗЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 3  
ИМЕНИ Д.П.ОЗНОБИШИНА

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
естественно-математического цикла  
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Руководитель   
/О.В. Куликова/

Согласовано;  
Заместитель директора по УВР  
  
/Н.А. Шанина/

30.08.2023г.

Утверждаю  
Директор МКОУ Инзенская СШ  
№3  
  
/С.А. Яковлев/  
Приказ №  от 31.08.2023г.



## Рабочая программа

### Математика (алгебра, начала математического анализа, геометрия) 11 класс

Рабочую программу составила Куликова О.В. (учитель математики, 1 квалификационная категория)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа рассчитана на 6 часов в неделю, всего 34 недели, всего 204 ч (4 часа алгебры, всего 132 часов, 2 часа геометрии, всего 68 часов). Срок реализации программы 1 год.

Учебники: **Алгебра и начала анализа 11 класс** (Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин, 3-е изд. – М.: Просвещение, 2021).

**Геометрия. 10-11 классы** (Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2021) рекомендованы Министерством образования и науки Российской Федерации.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

#### МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

##### Глава I «Тригонометрические функции» (19ч)

**Цели:** изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций. К свойствам функции, известным учащимся в связи с изучением тригонометрических функций, добавляется свойство периодичности, оно позволяет строить графики тригонометрических функций в два этапа: сначала на отрезке (или интервале), равном по длине периоду функции, а затем — на всей числовой прямой. Свойства каждой конкретной тригонометрической функции формулируются с опорой на графическую иллюстрацию. Обязательным является навык построения графиков тригонометрических функций, полученных в результате сдвигов и сжатий (растяжений) вдоль координатных осей. Особое внимание уделяется решению тригонометрических неравенств и свойства обратных тригонометрических функций.

##### Глава II «Производная и её геометрический смысл» (22ч)

**Цели:** формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

##### Глава III «Применение производной к исследованию функций» (16ч)

**Цели:** демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач. С помощью теоремы Лагранжа обосновывается достаточное условие возрастания и убывания функции. Вводятся понятия критических и стационарных точек. Должное внимание уделяется теореме Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума. Рассматривается построение графиков функций, не являющихся непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интервалов выпуклости функции. Предполагается знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера. Содержание прикладного аспекта в нахождении наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке или интервале (при решении геометрических и физических задач) соответствует целям обучения в профильном классе.

##### Глава IV «Первообразная и интеграл» (15ч)

**Цели:** ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций.

Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Даются формулы первообразные конкретных функций и

правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Планируется знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

#### Глава V «Комбинаторика» (13ч)

**Цели:** ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Основой при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

#### Глава VI «Элементы теории вероятности» (15ч)

**Цели:** исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности случайного события вводится после рассмотрения относительной частоты (статистической вероятности) события «выпал орел» в опыте с подбрасыванием монеты. Предполагается организация реальных экспериментов или компьютерных с целью установления того факта, что при увеличении числа экспериментов (например, при подбрасывании монеты или кости) относительная частота рассматриваемого события «все более приближается» к некоторому числу, являющемуся вероятностью события.

#### Глава VII «Комплексные числа» (14ч)

**Цели:** завершение формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел. Рассматриваются четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Вводится понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассматривается переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход.

#### Итоговое повторение курса алгебры (17ч)

**Цели:** обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

## **Модуль « ГЕОМЕТРИЯ»**

### *Векторы в пространстве .(6ч)*

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Цели:** сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

### *Метод координат в пространстве. Движения. (15ч)*

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на 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. Обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

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

### *Цилиндр, конус, шар. (17ч)*

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. 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 рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений. Сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

### *Объемы тел .(20ч)*

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

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводить формулы объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

### *Обобщающее повторение .(10 ч)*

**Цели:** Обобщить и систематизировать знания по темам 10-11 класса. Подготовить к ЕГЭ.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

**5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

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

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

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

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

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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

**Базовые исследовательские действия:**

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

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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

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

#### **Работа с информацией:**

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

##### **Общение:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

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

##### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Числа и вычисления:**

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

### **Уравнения и неравенства:**

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

### **Функции и графики:**

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

### **Начала математического анализа:**

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

### **Геометрия:**

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;

- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;

- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;

- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;

- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.



## Календарно- тематическое планирование.

Модуль алгебра и начала математического анализа (4ч в неделю, всего 136ч)

№ урока	Содержание	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактически
	<b>Повторение курса 10 класса</b>	<b>4</b>		
1-3	Повторение курса математики за 10 класс	3		
4	Входная контрольная работа по математике	1		
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>19</b>		
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		
3-4	Четность, нечетность тригонометрических функций	2		
5-6	Периодичность тригонометрических функций	2		
7-9	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	3		
10-12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	3		
13-14	Свойства и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	3		
16-18	Обратные тригонометрические функции	3		
19	Контрольная работа. «Тригонометрические функции»	1		
	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>22</b>		
1-2	Предел последовательности	2		
3-4	Предел функции	2		
5	Непрерывность функции	1		
6-7	Определение производной	2		
8-10	Правила дифференцирования	3		
11-12	Производная степенной функции	2		
13-15	Производная элементарных функций	3		
16-18	Геометрический смысл производной	3		
19-20	Решение задач по теме «Производная»	2		
22	Контрольная работа «Производная и её геометрический смысл»	1		
	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	<b>16</b>		
1-2	Возрастание и убывание функции	2		
3-4	Экстремумы функции	2		
5-6	Наибольшее и наименьшее значения функции	2		

7-9	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	3		
10-13	Построение графиков функций	4		
14	Контрольная работа. «Применение производной к исследованию функций»	1		
15-16	Подготовка к ЕГЭ	2		
	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>15</b>		
1-2	Первообразная	2		
3-5	Правила нахождения первообразных	3		
6-8	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3		
9-10	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	2		
11-12	Применение интегралов для решения физических задач	2		
13-14	Простейшие дифференциальные уравнения	2		
15	Контрольная работа . « Первообразная и интеграл».	1		
	<b>Комбинаторика</b>	<b>13</b>		
1-2	Математическая индукция	2		
3-4	Правило произведения. Размещения с повторениями.	2		
5-6	Перестановки	2		
7-8	Размещения без повторений.	2		
9-10	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	2		
11-12	Сочетания с повторениями.	2		
13	Контрольная работа.«Комбинаторика»	1		
	<b>Элементы теории вероятности</b>	<b>15</b>		
1-2	Вероятность события.	2		
3-4	Сложение вероятностей.	2		
5-6	Условная вероятность. Независимость событий.	2		
7-9	Вероятность произведения независимых событий	3		
10-11	Формула Бернулли	2		
12-14	Решение задач на нахождение вероятности	3		
15	Контрольная работа . «Элементы теории вероятностей»	1		
	<b>Комплексные числа</b>	<b>14</b>		
1-3	Определение комплексных чисел Сложение и умножение комплексных чисел	3		
4-6	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и	3		

	деления			
7-8	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2		
9	Тригонометрическая форма комплексного числа	1		
10-11	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	2		
12-13	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	2		
	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.			
14	Контрольная работа . « <b>Комплексные числа</b> »	1		
	<b>Повторение</b>	<b>17</b>		
1	Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени. Подготовка к ЕГЭ.	1		
2	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений. Подготовка к ЕГЭ.	1		
3	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств. Подготовка к ЕГЭ.	1		
4	Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Подготовка к ЕГЭ.	1		
5	Повторение. Иррациональные уравнения. Уравнения и системы уравнений Подготовка к ЕГЭ..	1		
6	Итоговая контрольная работа	1		
7-8	Диагностическая работа в форме ЕГЭ.	2		
9-17	Резерв	9		

**Календарно-тематический план по математике (модуль «Геометрия») в 11 классе**  
**Количество часов всего – 68, количество часов в неделю – 2.**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата По плану	Дата факт
1-2	Повторение	<b>2</b>		
	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>6</b>		
1	Понятие вектора. Равенство векторов.	<b>1</b>		
2-3	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	<b>2</b>		
4	Умножение вектора на число	<b>1</b>		
6	Компланарные векторы	<b>2</b>		
	<b>Метод координат в пространстве. Движения.</b>	<b>15</b>		
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
2	Координаты вектора	2		
3				
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
5-6	Простейшие задачи в координатах.	2		
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2		
8				
9-10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2		
11-12	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	2		
13	Решение задач по теме «Движения»	1		

14	Контрольная работа «Метод координат в пространстве.».	1		
15	Резерв.	1		
	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>	<b>17</b>		
1-3	Цилиндр.	3		
4-5	Конус	2		
6-7	Усечённый конус	1		
8	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
9	Касательная плоскость к сфере.	1		
10	Площадь сферы	1		
11	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	3		
12				
13				
14	Контрольная работа . «Тела вращения».	1		
15-16	Резерв.	2		
	<b>Объёмы тел</b>	<b>20</b>		
1	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
2-3	Объём прямой призмы	2		
4-5	Объём цилиндра	2		
6	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1		
7	Объём наклонной призмы	1		
8-10	Объём пирамиды.	1		
11-13	Объём конуса.	2		

14	Контрольная работа по теме «Объемы многогранников».	1		
15	Объем шара	1		
16-17	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	2		
18	Площадь сферы.	1		
19	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы».	1		
20	Контрольная работа.«Объем шара. Площадь сферы».	1		
	<b>Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов</b>	<b>8</b>		
1	Повторение. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей.	1		
2	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей.	1		
3-4	Повторение. Многогранники.	2		
5	Повторение. Векторы в пространстве.	1		
6-7	Повторение. Тела вращения.	2		
8	Резерв.	1		