

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Городская гимназия города Димитровграда  
Ульяновской области»**

---

РАССМОТРЕНО на заседании МО учителей  
математики и информатики

«\_\_» августа 2022 года. Протокол № \_\_

Руководитель МО \_\_\_\_\_ Е.П. Нехожина

СОГЛАСОВАНО

«\_\_» августа 2022 года

зам. директора по УВР \_\_\_\_\_ Н.Ю. Осипова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ  
Городская гимназия

\_\_\_\_\_ Н.А.Печёрина

Приказ №  
от «\_\_» августа 2022 года

***Рабочая программа  
учебного предмета «Математика»  
для 10 класса Б***

Углублённый уровень  
на 2022 – 2023 учебный год  
306 уч. ч.

Учитель Моткова Людмила Евгеньевна

Составлена на основе:

- 1) Программы. Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа к линии учебников Г. К. Муравина, О. В. Муравиной 10—11 классы. / авт.-сост. Г.К. Муравин, О.В. Муравина- 5-е изд., стереотип. – Дрофа, 2018
- 2) Программы. Геометрия. 10 класс. Составитель Е.В. Потоскуев, Л.И.Звавич, Л.Я. Учебник:
  - 1) Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень. 10класс. : учебник / К.Г. Муравин, О.В.Муравина. – 5-е изд., стереотип.. – М.: Дрофа, 2018.
  - 2) Потоскуев Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10: Углубленный уровень: учебник в 2-х ч./ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич.Л.С. – 5-е изд. – М.: Дрофа, 2017.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **В личностных результатах сформированность:**

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

### **В метапредметных результатах сформированность:**

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами - умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения 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.

### **В предметных результатах сформированность:**

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;
- представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный 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;
- навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул, и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- умений составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;
- умений распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Числа и величины

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

## Выражения

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

## Уравнения и неравенства:

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

## Функции:

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

#### **Элементы математического анализа:**

*Выпускник научится:*

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для построения графиков функции и исследования функции;
- понимать геометрический смысл производной;

*Выпускник получит возможность:*

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах;

#### **Элементы комбинаторики, вероятности и статистики:**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

#### **Геометрия**

В результате изучения геометрии выпускник **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Выпускник **получит возможность:**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

## 2. Содержание учебного предмета

### Алгебра и начала математического анализа

#### **Числовые функции**

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

#### **Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , её свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = mf(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

#### **Тригонометрические уравнения**

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

#### **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

#### **Производная**

Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y = f(kx+m)$ .

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

#### **Обобщающее повторение.**

### Геометрия

#### **Введение**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

#### **Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

#### **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

#### **Многогранники**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

#### **Повторение. Решение задач.**

## **Использование ЭСО**

МБОУ Городская гимназия при реализации ООП общего образования используют электронные средства обучения на уроках при соблюдении установленных СП 2.4.3648-20 требований:

Общая продолжительность использования электронных средств обучения на уроке (п. 2.10.2): для интерактивной доски -для детей старше 10 лет – 30 минут; для компьютера (ноутбука, планшета)- для детей 5-9 классов – 30минут, 10-11 классов- 35 минут.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях воспитанниками и обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для детей 5-9х классов -15 минут, 10-11 классов 20 минут. (п. 2.10.2)

С целью профилактики нарушения зрения обязательно проводится гимнастика для глаз при использовании электронных средств обучения- на уроке и перемене, а также при использовании книжных учебных изданий – во время перемен при участии педагога (пп. 2.10.2, 2.10.3)



### 3. Тематическое планирование

#### АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Раздел	Название темы	Количество часов
<b>Повторение</b>	Диагностическая работа	1
7 часов	Повторение «Квадратичная функция»	1
	Повторение. «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1
	Повторение «Неравенства»	1
	Повторение «Текстовые задачи»	1
	Повторение «Функции»	1
	Стартовая работа	1
<b>Функции и графики</b>	Понятие функции	3
23 часа	Прямая, гипербола, парабола и окружность	6
	Непрерывность и монотонность функций	6
	Квадратичная и дробно- линейная функции. Преобразование графиков	7
	Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики»	1
<b>Степени и корни</b>	Степенная функция при натуральном $n$	2
21 час	Понятие корня $n$ -ой степени	4
	Свойства арифметических корней	4
	Степень с рациональным показателем	4
	Преобразование иррациональных выражений	3
	Иррациональные уравнения и неравенства	3
	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	1
<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	Функция $y=a^x$ , её свойства и график	4
40 часов	Показательные уравнения	3
	Показательные неравенства	3
	Понятие логарифма	2
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2
	Свойства логарифмов	6
	Логарифмические уравнения	4
	Логарифмические неравенства	4
	Контрольная работа №3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1
	Решение задач по теме	11
<b>Тригонометрические функции и их свойства</b>	Угол поворота	2
77 часов	Радианная мера угла	2
	Синус и косинус любого угла	4
	Тангенс и котангенс любого угла	4
	Простейшие тригонометрические уравнения	6
	Формулы приведения	5
	Свойства и график функции $y=\sin x$	5
	Свойства и график функции $y=\cos x$	5
	Свойства и график функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	4
	Контрольная работа №4 по теме «Свойства тригонометрических функций»	1

	Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	4
	Синус и косинус суммы и разности двух углов	4
	Тангенс суммы и разности двух углов	3
	Тригонометрические функции двойного угла	5
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование	6
	Решение тригонометрических уравнений	16
	Контрольная работа №5 по теме «Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения»	1
<b>Вероятность и статистика</b>	Понятие вероятности	4
9 часов	Вычисление числа вариантов	4
	Контрольная работа №6 по теме «Вероятность и статистика»	1
<b>Повторение</b>	Повторение. Функции и графики	8
25 часов	Повторение. Уравнения и неравенства	8
	Итоговая контрольная работа (№7)	2
	Повторение теории и решение задач	7

## ГЕОМЕТРИЯ

Раздел	Название темы	Количество часов
<b>Введение в стереометрию</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
6 часов	Следствия из аксиом стереометрии	1
	Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Техника выполнения простейших стереометрических чертежей	1
	Построение сечений куба, тетраэдра, пирамиды. Вычисление площадей этих сечений	2
	Контрольная работа №1 по теме «Введение в стереометрию»	1
<b>Прямые в пространстве</b>	Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве	1
8 часов	Скрещивающиеся прямые	1
	Параллельные прямые в пространстве	1
	Угол между лучами. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярные прямые.	1
	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве	2
	Повторение теоретического материала о взаимном расположении двух прямых в пространстве в задачах на доказательство, построение, вычисление.	1
	Контрольная работа № 2 по теме «Прямые в пространстве»	1
<b>Параллельность прямой и плоскости</b>	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости	1
8 часов	Теорема о линии пересечения двух плоскостей.	1

	Теорема о плоскости, проходящей через одну из двух скрещивающихся прямых параллельно другой прямой	1
	Решение задач на свойства параллельных прямой и плоскости	2
	Построение сечений многогранников плоскостью, параллельной данной прямой. Вычисление площадей построенных сечений	2
	Решение задач на доказательство, построение и вычисление.	1
<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>		1
8 часов	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
	Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	1
	О прямых, перпендикулярных плоскости	1
	Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	1
	Теорема о трёх перпендикулярах.	1
	Решение задач на свойства перпендикулярных прямых и плоскостей	2
	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
<b>Угол между прямой и плоскостью</b>	Определение угла между наклонной и плоскостью. О величине угла между наклонной и плоскостью и методах его нахождения.	1
8 часов	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью	1
	Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования	1
	Ортогональное проектирование, его свойства.	1
	Решение задач по теме «Параллельное и ортогональное проектирование»	1
	Решение задач по теме "Угол между прямой и плоскостью"	3
<b>Параллельность плоскостей</b>		1
8 часов	Признаки параллельности плоскостей.	1
	Решение задач на признак параллельности плоскостей	1
	Свойства параллельных плоскостей	1
	Решение задач на доказательство, вычисление, построение сечений многогранников	2
	Решение задач по теме "Параллельность плоскостей"	2
	Контрольная работа №4 по теме «Угол между прямой и плоскостью. Параллельные плоскости».	1
<b>Угол между двумя плоскостями</b>	Двугранный угол и его измерение. Угол между двумя плоскостями.	1
11 часов	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
	Свойства перпендикулярных плоскостей	1
	Решение задач на свойства перпендикулярных плоскостей.	1
	Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми	1
	Решение задач на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми	1
	Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника	2
	Решение задач по теме "Угол между плоскостями"	2

	Контрольная работа № 5 по теме «Двугранный угол»	1
<b>Расстояния в пространстве</b>	Расстояние между точкой и фигурой.	1
11 часов	Расстояние между фигурами.	1
	Приемы нахождения расстояний от точки до фигуры, между фигурами в пространстве	1
	Геометрические места точек пространства, связанные с расстояниями.	2
	Решение задач по теме «Расстояния в пространстве»	2
	Контрольная работа №6 по теме «Расстояния в пространстве»	1
	Решение задач по теме «Плоскости в пространстве. Расстояния в пространстве».	2
	Зачёт по теме «Плоскости в пространстве. Расстояния в пространстве»	1
<b>Векторный метод в пространстве</b>	Понятие вектора. Линейные операции над векторами	1
10 часов	Разложение вектора по базису. Компланарные векторы.	1
	Разложение вектора на плоскости	1
	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
	Коллинеарность двух и компланарность трех векторов в геометрических задачах с многогранниками	1
	Скалярное произведение векторов и его свойства.	1
	Признак перпендикулярности двух векторов	1
	Применение векторного метода к решению задач.	2
	Контрольная работа № 7 по теме «Векторный метод в пространстве»	1
<b>Координатный метод в пространстве</b>	Координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатах	1
11 часов	Скалярное произведение векторов в координатах.	1
	Проекция вектора на ось в координатах	1
	Декартовы прямоугольные координаты точки	1
	Решение простейших задач стереометрии в координатах	1
	Уравнение сферы	1
	Уравнение плоскости	1
	Прямая в пространстве в координатах	1
	Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах	1
	Расстояние от точки до плоскости в координатах	1
	Контрольная работа № 8 по теме «Координатный метод в пространстве»	1
<b>Повторение</b>	Угол между прямой и плоскостью	2
15 часов	Параллельность плоскостей	2
	Перпендикулярные плоскости	2
	Угол между плоскостями.	2
	Расстояния в пространстве	3
	Устный зачёт	2
	Итоговая контрольная работа №9	2
<b>ИТОГО</b>		306