

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города  
Ростова-на-Дону «Школа № 113»**

Утверждено

Директор МБОУ «Школа № 113»

И.А. Воронина

Приказ № 274 от 31 августа 2021 г.



## **Рабочая программа**

<b>Предмет</b>	<i>геометрия</i>
<b>Класс</b>	<i>11а</i>
<b>Учитель</b>	<i>Леонова Виолетта Владимировна</i>
<b>Используемая литература</b>	<i>Геометрия (базовый и углубленный уровень). Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Издательство "Просвещение"</i>

**2021 – 2022 учебный год**

Рассмотрено

на заседании методического объединения  
(протокол № 1 от 27 августа 2021 г.)

Согласовано и рекомендовано к утверждению  
на заседании методического совета  
(протокол № 1 от 30 августа 2021 г.)

## ***1. Пояснительная записка***

Программа по предмету «Геометрия» для 11-х классов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями), на основе примерной программы «Сборник рабочих программ 10-11 классы»: пособие для учителей общеобразовательных организаций, составитель Т.А. Бурмистрова. Математика 3-е издание-М. Просвещение, 2019.

Цели обучения «Геометрия» в рамках федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики. Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Типовая рабочая программа по предмету «Геометрия» в 11-х классах рассчитана на 68 часов (из расчета 2 часа в неделю, 34 недели). В соответствии с учебным планом, учебным календарным графиком, расписанием уроков МБОУ «Школа № 113» на 2021-2022 учебный год рабочую программу необходимо реализовать за 65 учебных часов в 11а классе. Программа соответствует федеральному государственному стандарту среднего общего образования по предмету «Геометрия».

Учебно-методический комплект:

Геометрия (базовый и углубленный уровень). Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Издательство "Просвещение"

## ***2. Планируемые предметные результаты изучения предмета «Геометрия»***

**В результате изучения учебного предмета «Геометрия» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

***Текстовые задачи***

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

### ***Геометрия***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

### ***Векторы и координаты в пространстве***

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;

- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

### ***История математики***

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

### ***Методы математики***

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

**Текстовые задачи**

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
  - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
  - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
  - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
  - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
  - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- решать практические задачи и задачи из других предметов.

**Геометрия**

- 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.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

**Векторы и координаты в пространстве**

- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;

– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

– решать простейшие задачи введением векторного базиса.

### **История математики**

– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

– понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

– 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.

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

#### **Текстовые задачи**

– 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:**

– решать практические задачи и задачи из других предметов.

### **Геометрия**

– 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;

– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь 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 понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников 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;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- 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***

- 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.

### ***История математики***

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России.

### ***Методы математики***

- 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.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

#### ***Геометрия***

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- 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 понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- 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.

### **Векторы и координаты в пространстве**

- 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.

### **Методы математики**

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

## **3. Содержание учебного предмета**

### **Метод координат в пространстве (16).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель:

Сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения учащиеся используют аналогию между понятиями на плоскости и в пространстве.

### **Цилиндр, конус и шар(16).**

Понятие цилиндра, конуса, шара, усечённого конуса, площадь поверхности тел.

Основная цель:

Дать систематические сведения об основных видах тел вращения. В ходе изучения тем развиваются представления учащихся: круглые тела рассматриваются на примере конкретных геометрических тел, изучается взаимное расположение круглых тел и плоскостей, происходит знакомство с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид.

### **Объёмы тел(24).**

Понятие объёма. Объём призмы, цилиндра, шара, пирамиды, прямоугольного параллелепипеда.

Основная цель:

Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление объёмов, руководствуясь больше наглядными соображениями.

### **Заключительное повторение (9).**

Основная цель: Отработать практические навыки по решению задач по всем темам с целью подготовки к экзамену.



#### 4. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Основной вид учебной деятельности		УДД		Дата
	<b>Глава V. Метод координат в пространстве</b>	<b>15</b>		личностные	метапредметные	предметные	
1	Стартовый контроль	1	Письменная работа	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.	(П) применять полученные знания при решении задач. (Р) самостоятельно контролировать своё время и управлять им. (К) грамотно излагать свои мысли письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал за прошлый учебный год. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач	7.09.
2	Прямоугольная система координат в пространстве ( п.42 )	1	<b>Объяснять</b> , как вводится прямоугольная система координат в пространстве; <b>определяют и называют</b> координаты точки, вектора; <b>формулируют и доказывают</b> утверждения о координатах суммы и разности; <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>работать</b> с чертежными инструментами.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности	(П) использовать поиск необходимой информации для выполнения задания; применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. (Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. (К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> понятия: прямоугольная система координат в пространстве; координаты вектора в прямоугольной системе координат; радиус-вектор произвольной точки пространства. <b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат и находить координаты точки; решать задачи на доказательство	9.09.

3	Координаты вектора ( п.43 )	1	Выполнение практических заданий на определение координат вектора в пространстве. Самостоятельная работа с учебником.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности	<b>П</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения задания; применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> понятия: прямоугольная система координат в пространстве; координаты вектора в прямоугольной системе координат; радиус-вектор произвольной точки пространства. <b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат и находить координаты точки; решать задачи на доказательство	14.09.
4	Связь между координатами векторов и координатами точек ( п.44 )	1	Слушание объяснений учителя. Анализ формул. Выполнение практических заданий.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности	<b>П</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения задания; применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> понятия: прямоугольная система координат в пространстве; координаты вектора в прямоугольной системе координат; радиус-вектор произвольной точки пространства. <b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат и находить координаты точки; решать задачи на доказательство	16.09.

5-6	Простейшие задачи в координатах ( п.45 )	2	Урок решения основных задач в координатах. Работа с учебником и дидактикой.	Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.	<b>П</b> определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации <b>(Р)</b> умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач. <b>(К)</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	<b>Знать:</b> формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками уравнение сферы. <b>Уметь:</b> выполнять действия над векторами с заданными координатами; решать простейшие задачи в координатах; составл	21.09. 23.09.
7	Контрольная работа № 1 по теме: Простейшие задачи в координатах	1	Контроль знаний и умений	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.	<b>(П)</b> применять полученные знания при решении задач. <b>(Р)</b> самостоятельно контролировать своё время и управлять им. <b>(К)</b> грамотно излагать свои мысли письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Метод координат в пространстве». <b>Движения».</b> <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач	28.09.
8-9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. ( п.46,47 )	2	Слушание объяснений учителя. Анализ формул. Выполнение практических заданий. Работа с учебником.	Самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и	<b>П</b> определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> использовать устно	<b>Знать:</b> понятие угла между векторами; скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах; свойства скалярного произведения.	30.09. 05.10.

				самоконтроля.	и письменно мат. термины.	<b>Уметь:</b> вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам.	
10-11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями (п.48)	2	Урок формирования и совершенствования знаний и умений . Практические задания на вычисление углов между плоскостями.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	<b>(П)</b> применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. <b>(Р)</b> принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> понятие угла между прямыми; угла между прямой и плоскостью, между плоскостями; формулы для нахождения углов. <b>Уметь:</b> вычислять углы между прямыми, между прямой и плоскостью; моделировать чертежи.	7.10. 12.10
12-13	Решение задач по теме «Вычисление угла между прямыми и плоскостями».	2	<b>Формулировать</b> определения угла между прямыми и угла между плоскостями; <b>применять</b> формулы угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью; <b>составлять</b> план решения; <b>моделировать</b> чертежи; <b>решать</b> задачи	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	<b>(П)</b> применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. <b>(Р)</b> принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> понятие угла между прямыми; угла между прямой и плоскостью, между плоскостями; формулы для нахождения углов. <b>Уметь:</b> вычислять углы между прямыми, между прямой и плоскостью; моделировать чертежи.	14.10. 19.10

14	Контрольная работа № 2 по теме Скалярное произведение векторов	1	<b>Анализировать</b> задания; <b>применять</b> полученные знания; самостоятельно <b>составлять</b> план решения; <b>оформлять</b> решение в тетрадях; <b>работать</b> с чертежными инструментами.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.	(П) применять полученные знания при решении задач. (Р) самостоятельно контролировать своё время и управлять им. (К) грамотно излагать свои мысли письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме <b>«Метод координат в пространстве. Движения».</b> <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач	21.10.
15	Зачёт № 1: «Метод координат в пространстве»	1	<b>Воспроизводить</b> определения и теоремы; <b>доказывать</b> теоремы; <b>решать</b> задачи по теме; грамотно <b>оформлять</b> решения.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.	(П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. (Р) оценивать правильность выполнения задания. (К) точно выражать свои мысли устно и письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме <b>«Метод координат в пространстве. Движения».</b> <b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	26.10.
	<b>Глава VI. Цилиндр, конус и шар</b>	<b>16</b>					
16- 18	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. (п.53,54)  <b>2 четверть</b>	3	<b>Объяснять</b> , что такое цилиндрическая поверхность, как можно получить такую поверхность; <b>формулировать</b> определения; <b>изображать</b> цилиндр, его элементы, развертку и сечения; <b>выводить</b> формулы; <b>решать</b> задачи на вычисления и	Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и	(П) проводить анализ текста; понимать и использовать наглядность для иллюстрации примеров, аргументировать собственные суждения. (Р) принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль.	<b>Знать:</b> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности. <b>Уметь:</b> составлять чертежи к задачам; развертку; решать задачи на	28.10.   09.11 11.10

			доказательство.	письменно.	(К) договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра.	
19-20	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. (п.55,56)	2	Лекция. Слушание объяснений учителя. Изучение и анализ формул. Работа с учебником. Решение задач. Работа с тестами.	Проявлять способность к восприятию математических объектов, рассуждений; выражать положительное, отношение к процессу познания, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.	(П) владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. (Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. (К) точно выражать свои мысли устно и письменно.	<b>Знать:</b> понятие конической поверхности, конуса и его элементов; усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса. <b>Уметь:</b> составлять чертежи к задачам; развертки конуса и усеченного конуса; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса.	16.11. 18.11.
21	Усечённый конус. (п.57)	1		Проявлять способность к восприятию математических объектов, рассуждений; выражать положительное, отношение к процессу познания, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.	(П) владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. (Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. (К) точно выражать свои мысли устно и письменно.	<b>Знать:</b> понятие конической поверхности, конуса и его элементов; усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса. <b>Уметь:</b> составлять	23.11.

						чертежи к задачам; развертки конуса и усеченного конуса; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса.	
22	Сфера и шар. Уравнение сферы. (п.59)	1	Лекция. Слушание объяснений учителя. Изучение и анализ формул. Работа с учебником. Решение задач. Работа с тестами.	Контролировать процесс и результат учебной деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	(П) определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. (Р) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. (К) использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.	<b>Знать:</b> понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы.	25.11.
23	Взаимное расположение сферы и плоскости. (п.60)	1	<b>Объяснять</b> , что такое сфера и шар, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере; как можно получить сферу и шар; <b>формулировать</b>	Контролировать процесс и результат учебной деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию	(П) определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. (Р) умение самостоятельно ставить	<b>Знать:</b> понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости;	30.11.

			определения; <b>изображать</b> шар, его элементы, сечения, касательную плоскость к плоскости; <b>выводить</b> формулы; <b>решать</b> задачи на вычисления и доказательство.	математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. <b>(К)</b> использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.	теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы.	
24	Касательная плоскость к сфере. (п.61)	1	Лекция. Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач.	Контролировать процесс и результат учебной деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи	<b>П)</b> определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. <b>(Р)</b> умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. <b>(К)</b> использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.	<b>Знать:</b> понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы.	02.12.
25	Площадь сферы.	1	Слушание	Контролировать процесс и результат учебной	<b>П)</b> определять понятия, создавать обобщения,	<b>Знать:</b> понятия сферы, шара и их	7.12.



	(п.62)		объяснений учителя. Изучение и анализ формул. Решение задач.	деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи	устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. <b>(Р)</b> умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. <b>(К)</b> использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.	элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы.	
26-28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	3	<b>Объяснять</b> , какая сфера называется вписанной в цилиндр и конус; <b>чертить</b> чертежи; <b>анализировать</b> решение; <b>решать</b> комбинированные задачи; <b>оформлять</b> грамотно записи в тетради.	Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	<b>П)</b> применять полученные знания при решении задач, владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации. <b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения действия. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> определение сферы, вписанной в цилиндрическую и коническую поверхность. <b>Уметь:</b> составлять комбинированные чертежи; решать простые и более сложные задачи.	9.12. 14.12. 16.12.
29	Контрольная работа № 3 по теме	1	Контроль знаний и умений	Формировать интеллектуальную честность и	<b>П)</b> применять полученные знания при решении задач. <b>(Р)</b> самостоятельно	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме	21.12.

	Цилиндр, конус, шар			объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.	контролировать своё время и управлять им. <b>(К)</b> грамотно излагать свои мысли письменно.	<b>«Цилиндр, конус и шар»</b> <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.	
30	Зачёт № 2 : «Цилиндр, конус и шар»	1	Устный ответ по теме.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.	<b>(П)</b> применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. <b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения задания. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли устно и письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме <b>«Цилиндр, конус и шар»</b> . <b>Уметь:</b> воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	23.12
31	Решение задач	1	Урок решения основных задач. Уроки-практикумы. Работа с учебником, дидактикой и тестами	Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	<b>(П)</b> применять полученные знания при решении задач, владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации. <b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения действия. <b>(К)</b> контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> определение сферы, вписанной в цилиндрическую и коническую поверхность. <b>Уметь:</b> составлять комбинированные чертежи; решать простые и более сложные задачи.	28.12.
	<b>Глава VII. Объёмы тел</b>	<b>24</b>					
32-34	Понятие объёма. Объём прямоугольного	3	Слушание объяснений учителя.	Самостоятельно планировать пути	<b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач;	<b>Знать:</b> понятие объёма, основные	30.12.

	параллелепипеда. (п.63,64)		Изучение и анализ формул. Работа с учебником. Решение задач.	достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.	использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно.	свойства объёмов; единицы объема; формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь:</b> объяснять, что такое объём тела; перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулу для нахождения объёма прямоугольного параллелепипеда	<b>3 четверть</b>  11.01. 13.01.
35	Объём прямой призмы. (п.65)	1	Слушание объяснений учителя. Изучение и анализ формул. Работа с учебником. Решение задач.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	<b>(П)</b> определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логические рассуждения; владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения действия, степень и способы достижения цели; исправлять ошибки. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно.	<b>Знать:</b> формулы нахождения объёмов прямой призмы и цилиндра; что такое призма, вписана в цилиндр и призма описана около цилиндра. <b>Уметь:</b> применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёма цилиндра.	18.01.
36	Объём цилиндра.	1	<b>Моделировать</b> условие	Формирование стартовой мотивации к изучению	<b>(П)</b> определять понятия, создавать обобщения,	<b>Знать:</b> формулы нахождения объёмов	20.01.

	(п.66)		задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать и обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре.	нового. Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	устанавливать аналогии, строить логические рассуждения; владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать правильность выполнения действия, степень и способы достижения цели; исправлять ошибки. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно.	прямой призмы и цилиндра; что такое призма, вписана в цилиндр и призма описана около цилиндра. <b>Уметь:</b> применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёма цилиндра.	
37	Решение задач.	1	Урок-практикум . Решение задач. Работа с тестами.	Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	<b>(П)</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> использовать устно и письменно мат. термины.	<b>Знать:</b> способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; основную формулу для вычисления объёмов тел; формулу нахождения объёма наклонной призмы. <b>Уметь:</b> воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы	25.01.
38-	Вычисление объёмов	2	Слушание	Готовность и	<b>(П)</b> использовать поиск	<b>Знать:</b> способ	27.01.

39	тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. (п.67,68)		объяснений учителя. Наблюдения за демонстрациями учителя. Решение задач на вычисление объёма с помощью интеграла.	способность вести диалог, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> использовать устно и письменно мат. термины.	вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; основную формулу для вычисления объёмов тел; формулу нахождения объёма наклонной призмы. <b>Уметь:</b> воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы	1.02.
40-42	Объём пирамиды. (п.69)	3	Слушание объяснений учителя. Изучение и анализ формул. Работа с учебником. Решение задач.	Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний	<b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно; умение работать с учителем и индивидуально.	<b>Знать:</b> определения, все теоремы, формулы. <b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении.	3.02. 8.02. 10.02.

43-44	Объём конуса. (п.70)	2	<b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка; <b>предлагать и обсуждать</b> решение; грамотно <b>оформлять</b> записи; <b>работать</b> индивидуально и в паре.	Проявлять способность к рассуждениям; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний	<b>(П)</b> владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. <b>(Р)</b> оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. <b>(К)</b> точно выражать свои мысли письменно; умение работать с учителем и индивидуально.	<b>Знать:</b> определения, все теоремы, формулы. <b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении.	15.02. 17.02.
45	Контрольная работа № 4 по теме Объёмы тел	1	Контроль знаний и умений	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.	<b>(П)</b> применять полученные знания при решении задач. <b>(Р)</b> самостоятельно контролировать своё время и управлять им. <b>(К)</b> грамотно излагать свои мысли письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал <b>Движения»</b> . <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач	22.02.
46-47	Объём шара. (п.71)	2	Лекция. Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач. Анализ формул.	Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	<b>(П)</b> определять понятия, строить логические рассуждения; использовать поиск необходимой информации. <b>(Р)</b> принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль.	<b>Знать:</b> формулу объёма шара. <b>Уметь:</b> описывать расположение геометрических объектов в пространстве относительно шара; аргументировать	24.02. 1.03.

					(К) умение работать с учителем и индивидуально.	свои суждения об этих расположениях; применять формулу объема шара при решении задач.	
48-49	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. (п.72)	2	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач. Анализ формул. моделировать чертежи; объяснять и доказывать правильность решения; решать задачи с применением формул объемов.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	(П) использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. (Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. (К) использовать устно и письменно мат. термины; умение работать с учителем и индивидуально.	Знать: определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора; формулы для вычисления их объемов; формулу площади сферы. Уметь: различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объемов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач	3.03. 10.03.
50 - 51	Решение задач по теме «Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора».	2	Слушание объяснений учителя. Изучение и анализ формул. Решение задач.	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности; навыков индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности; развитие творческих способностей через активные формы деятельности.	(П) владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. (Р) оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. (К) точно выражать свои мысли письменно.	Знать: определения, все теоремы, формулы. Уметь: решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в	15.03. 17.03.

						пространстве; аргументировать свои суждения об этом	
52- 53	Решение задач по теме «Объемы тел».	2	Контроль знаний и умений	Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои мысли письменно; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний.	(П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. (Р) оценивать правильность выполнения действия. (К) контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	<b>Знать:</b> определения, все теоремы. <b>Уметь:</b> решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать взаимное расположение геометрических тел в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.	22.03.  <b>4 четверт ь</b>  5.04
54	Контрольная работа № 5 по теме Объём шара	1	Урок систематизации знаний. Самостоятельная работа с материалом из разных источников.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.	П) применять полученные знания при решении задач. (Р) самостоятельно контролировать своё время и управлять им. (К) грамотно излагать свои мысли письменно.	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Объемы тел» <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.	7.04
55	Зачёт № 3 : «Объёмы тел»	1	Контроль знаний. Устный ответ по теме.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и	П) применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. (Р) оценивать правильность выполнения задания. (К) точно выражать	<b>Знать:</b> теоретический материал по теме «Объёмы тел». <b>Уметь:</b> воспроизводить полученные	12.04.



				письменно.	свои мысли устно и письменно.	знания, умения и навыки устно и при решении задач.	
56-65	<b>Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ</b>  Повторение. Решение задач на многогранники	<b>10</b>  <b>10</b>	Работа с тестами. Решение задач по разным темам. Повторение и закрепление формул. Сдача устных и письменных зачетов в разных формах.	Умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли устно и в письменном виде, работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение; расширить круг математических знаний и способов действий	<b>П)</b> применяют полученные знания при решении задач; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий <b>(Р)</b> самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели; определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. <b>(К)</b> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами; организуют и планируют учебное сотрудничество.	<b>Знать:</b> теоретический материал тем курсов 10-11 классов. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности.	14.04. 19.04. 21.04. 26.04 28.04 05.05. 12.05. 17.05. 19.05 24.05

