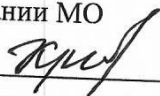


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2**


**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО

  
Кривомазова Е.А.  
Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР

  
Сударкина О.А.  
Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ №2

  
Гусева М.В.  
Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Геометрия»**

для обучающихся 11 класса

Количество часов 68

Учитель: Ковальковская Т. Г.  
I кв. категории

Программа разработана на основе  
«Примерной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по геометрии 10-11 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2009 год.

**Г. Каменск-Шахтинский**  
**2023-2024 уч.год**



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

В основу рабочей программы положены следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69)
- Приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями)
- Приказ Министерства образования и науки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в редакции приказа Минобрнауки России от 08.06.2015 года № 576)
- Приказ управления образования и науки Ростовской области от 29.04.2015 года № 424 «О базисных учебных планах для образовательных учреждений Ростовской области в 2020-2021 учебном году»
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 11.08.2020 № 224/1 « Об утверждении основных образовательных программ МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский ( в т.ч. учебного плана, календарного учебного графика)
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 31.08.2018 № 105/1 « Об утверждении Положения МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский о структуре, порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов (модулей) МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский, реализующих ФГОС»
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 12.03.2020 № 77 «Об утверждении Положения МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский об итоговом индивидуальном проекте обучающихся МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский в соответствии с требованиями ФГОС ООО»
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 27.05.2020 № 149 «Об утверждении Положения МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский»
- Устав МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский
- Учебный план 2020-2021 МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский
- Образовательная программа МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: **«Геометрия»**. В рамках указанной содержательной линии решаются следующие **задачи**:

- изучение свойств пространственных тел,
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

#### Цели:

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе основного общего образования (10-11 классы) отводится 68 час. (34 нед. по 2 час.)

В данной рабочей программе на изучение геометрии в 11 классе отводится 65 час. (исключая 1 сентября, 23 февраля, 25 мая).

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.**

**Координаты и векторы (15 час.).** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости*.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения (14 час.).** Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию*.

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*.

**Объемы тел и площади их поверхностей (22 час).** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Повторение курса 10-11 классов (14 час.)**

## **Планируемые результаты изучения.**

### **Глава V. Метод координат в пространстве.**

**Цели ученика:** изучить модуль и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. *Для этого необходимо:*

- **Иметь представление:** о прямоугольной системе координат в пространстве, координатном и векторном методах решения простейших задач, связи между координатами векторов и координатами точек, о формуле для вычисления углов между векторами, скалярное произведение векторов, центральной симметрии, осевой симметрии, зеркальной симметрии, параллельном переносе.

- **Овладеть умением:** решать задачи на нахождение координат точек, применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве, применять формулы для решения несложных задач, решать задачи на нахождение скалярного произведения векторов, вычислять угол между векторами в пространстве, решать несложные задачи в координатах.

**Цели педагога:** *создать условия учащимся:*

- **Для формирования представлений:** о прямоугольной системе координат в пространстве, координатном и векторном методах решения простейших задач, связи между координатами векторов и координатами точек.

- **Для формирования умений:** решать задачи на нахождение координат точек, на нахождение скалярного произведения векторов, осуществлять преобразования симметрии в пространстве и решать задачи.

- **Для овладения умением:** применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

- **Для овладения:** навыками применять формулы для решения несложных задач.

### **Универсальные учебные действия:**

**Регулятивные:** различать способ и результат действия.

**Познавательные:** использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.

**Коммуникативные:** контролировать действия партнера.

### **Глава VI. Цилиндр, конус и шар.**

**Цели ученика:** Изучить и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. *Для этого необходимо:*

- **Иметь представление:** о телах вращения (цилиндре, конусе, сфере и шар), формулах вычисления площади поверхности цилиндра и площадь поверхности конуса. усеченного конуса, сферы и шара, уравнение сферы, взаимным расположением сферы

и плоскости, касательной плоскости к сфере, формуле вычисления поверхности сферы, об основных многогранниках, чертеже по условию задачи, теоремах.

- **Овладеть умением:** применять формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса к решению задач на доказательство, находить площади поверхностей тел вращения, применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление, применять формулы для решения простейших задач на нахождение площади поверхности усеченного конуса, на составление уравнений сферы, изображать основные многогранники, основные тела вращения, выполнять чертежи по условиям задачи и решать простейшие задачи

**Цели педагога:** *создать условия учащимся:*

- **Для формирования представлений:** о телах вращения (цилиндре, конусе), формулах вычисления площади поверхности цилиндра и площади поверхности конуса.

- **Для формирования умений:** применять формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса к решению задач на доказательство.

- **Для овладения умением:** находить площади поверхностей тел вращения, для овладения навыками применять формулы площади полной поверхности цилиндра, усеченного конуса, к решению задач на вычисление, применять формулы для решения простейших задач на составление уравнений сферы, изображать основные многогранники и тела вращения, выполнять чертежи по условиям задачи и решать простейшие задачи.

**Универсальные учебные действия:**

**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

**Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме, поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов и сотрудничества.

## Глава VII. Объёмы тел.

**Цели ученика:** изучить объёмы тел и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. *Для этого необходимо:*

- **Иметь представление:** о понятии объёма многогранника и тел вращения, формулах вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда, объёма прямой и наклонной призмы, объёма цилиндра, пирамиды и конуса, объёма шара, объёма шарового сегмента, сфера и сектора, площади сферы.

- **Овладеть умением:** применять формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, площади сферы, объёма шара, объёма шарового сегмента, сфера и сектора, к решению задач на вычисление, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач, применять формулы к решению задач на доказательство, находить объёмы тел с использованием определенного интеграла в несложных случаях.

**Цели педагога:** *создать условия учащимся:*

- **Для формирования представлений:** объёма многогранника и тела вращения, о формулах вычисления объёмов всех изученных тел.

- **Для формирования умений:** применять формулы объёмов тел к решению задач на вычисление и доказательство.

- **Для овладения навыками:** применять формулу объёмов тел к решению задач на доказательство, находить объём тел с использованием определенного интеграла в несложных случаях.

### **Универсальные учебные действия:**

- **Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок, различать способ и результат действия.

- **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме, владеть общими приемами решения задач.

- **Коммуникативные:** контролировать действие партнера, договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.

### **Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса».**

**Цели ученика:** провести самоанализ знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 10-11 классы при обобщающем повторении тем.  
*Для этого необходимо:*

- **Овладеть умением:** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисление площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Цели педагога:** *создать условия для учащихся:*

- **Для обобщения и систематизации:** курса геометрии за 10-11 класс при решении заданий повышенной сложности по всему курсу геометрии.

- **Для формирования понимания:** возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

- **Для формирования умений:** для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

### **Универсальные учебные действия:**

**Регулятивные:** различать способ и результат действия.

**Познавательные:** проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия;
- примеры геометрических объектов и утверждения о них, важных для практики;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Владеть:**

компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- различать взаимное расположение геометрических фигур;
- осуществлять преобразование геометрических фигур;
- 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;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрических задач на нахождение геометрических величин;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждение в ходе решения задач;
- освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на вычисление, доказательств, построение;
- пользоваться общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач.



### **Использовать приобретенные знания и умения 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;
- описание реальных событий на языке геометрии;
- построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков.**

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если, она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, саморешение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочётами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

### **Оценка устных ответов учащихся.**

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## Оценка письменных работ учащихся.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

## Календарно-тематическое планирование.

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	фактически
<b>Глава V. Метод координат в пространстве (15 час.)</b>				
	<b>§1. Координаты точки и координаты вектора</b>	<b>7 час.</b>		
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	5.09	
2	Координаты вектора.	1	7.09	
3	Решение задач на применение координат вектора	1	12.09	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	14.09	
5-6	Простейшие задачи в координатах.	2	19.09 21.09	
7	<b>Контрольная работа №1 «Метод координат»</b>	<b>1</b>	26.09	
	<b>§2. Скалярное произведение векторов</b>	<b>5 час.</b>		
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	28.09	
9	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1	3.10	
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	5.10	
11	Повторение вопросов теории и решение задач.	1	10.10	
12	<b>Контрольная работа №2 «Скалярное</b>	<b>1</b>	12.10	

	<b>произведение векторов».</b>			
	<b>§3. Движения.</b>	<b>3 час.</b>		
13	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	17.10	
14	Повторение вопросов теории и решение задач. Самостоятельная работа.	1	19.10	
15	Параллельный перенос	1	24.10	
<b>Глава VI. Цилиндр, конус и шар (14 час.)</b>				
	<b>§1. Цилиндр.</b>	<b>3 час.</b>		
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	26.10	
17	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1	7.11	
18	Самостоятельная работа по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1	9.11	
	<b>§2. Конус.</b>	<b>3 час.</b>		
19	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	14.11	
20	Усечённый конус.	1	16.11	
21	Решение задач по теме «Конус»	1	21.11	
	<b>§3. Сфера.</b>	<b>8 час.</b>		
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	23.11	
23	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	28.11	
24	Касательная плоскость к сфере.	1	30.11	
25	Площадь сферы.	1	5.12	
26	Решение задач на различные комбинации тел.	1	7.12	
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1	12.12	
28	Решение задач по теме «Тела вращения»	1	14.12	
<b>29</b>	<b>Контрольная работа №3 «Тела вращения»</b>	<b>1</b>	<b>19.12</b>	
<b>Глава VII. Объёмы тел (22 час.)</b>				
	<b>§1. Объём прямоугольного параллелепипеда.</b>	<b>3 час.</b>		
30	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	21.12	
31	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1	26.12	
32	Самостоятельная работа по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда».	1	28.12	
	<b>§2. Объём прямой призмы и цилиндра.</b>	<b>3 час.</b>		
33	Объём прямой призмы.	1	11.01	
34	Объём цилиндра.	1	16.01	
35	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1	18.01	
	<b>§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.</b>	<b>8 час.</b>		
36	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	23.01	
37	Объём наклонной призмы.	1	25.01	
38	Объём пирамиды.	1	30.01	

39	Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1	1.02	
40	Объём усечённой пирамиды	1	6.02	
41	Объём конуса	1	8.02	
42	Объём усечённого конуса	1	13.02	
<b>43</b>	<b>Контрольная работа №4 «Объёмы тел»</b>	<b>1</b>	<b>15.02</b>	
	<b>§4. Объём шара и площадь сферы.</b>	<b>7 час.</b>		
44	Объём шара.	1	20.02	
45	Решение задач на вычисление объёма шара	1	22.02	
46	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1	27.02	
47	Площадь сферы.	1	29.02	
48	Решение задач на вычисление площади сферы	1		
49-50	Обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	2	5.03 7.03	
<b>51</b>	<b>Контрольная работа №5 «Шар и сфера»</b>	<b>1</b>		
<b>Итоговое повторение (14 час.)</b>				
52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач.	1	12.03	
53	Угол между прямыми. Решение задач.	1	14.03	
54	Параллельность плоскостей. Решение задач.	1	26.03	
55	Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	1	28.03	
56	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач.	1	2.04	
57	Площадь поверхности и объём призмы. Решение задач.	1	4.04	
58	Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач.	1	9.04	
59	Площадь поверхности и объём цилиндра. Решение задач.	1	11.04	
60	Площадь поверхности и объём конуса. Решение задач.	1	16.04	
61-66	Решение задач ЕГЭ.	6	18.04 23.04 25.04 30.04 7.05 14.05	
<b>67</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	<b>1</b>	<b>16.05</b>	
68	Итоговый урок	1	21.05	

**Программно-методическое обеспечение.**

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2018.
4. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2020.
5. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2018.
6. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2018.
7. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980;
8. Поурочные разработки по геометрии 11 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2016

## ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (официальный сайт) <http://standart.edu.ru/>
2. ФГОС (основное общее образование) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6400>
4. Примерные программы по учебным предметам (математика) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2629>
5. Глоссарий ФГОС <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=230>
6. Закон РФ «Об образовании» <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2666>
7. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985>
8. Концепция фундаментального ядра содержания общего образования <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619>
9. Видеолекции разработчиков стандартов <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=3729>
10. Сайт издательского центра «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/>
11. Система учебников «Алгоритм успеха». Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://www.vgf.ru/tabid/205/Default.aspx>
12. Программа по математике (5-9 класс). Издательский центр «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/tabid/210/Default.aspx>
13. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
14. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
15. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
16. Федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей» <http://www.neo.edu.ru>
17. Всероссийский интернет-педсовет <http://pedsovet.org>
18. Образовательные ресурсы интернета (математика) <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>
19. Методическая служба издательства «Бином» <http://methodist.lbz.ru/>
20. Сайт «Электронные образовательные ресурсы» <http://eorhelp.ru/>
21. Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
22. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
23. Портал «Открытый класс» <http://www.openclass.ru/>

24. Презентации по всем предметам <http://powerpoint.net.ru/>  
 25. Сайт учителя математики Е.М.Савченко <http://powerpoint.net.ru/>  
 26. Карман для математика <http://karmanform.ucoz.ru/>

## Контрольно-измерительные материалы.

### Контрольная работа № 1 .

#### Вариант 1.

1. Векторы  $a$  и  $AB$  равны. Найдите координаты точки  $A$ , если  $a = \{-1; 2; 4\}$ ,  $B(2; 0; 5)$ .
2. Даны векторы  $a = 4i - 3j$ ;  $b = \{-3; 1; 2\}$ . Найдите координаты вектора  $c$  если  $c = 2a - 3b$ .
3. Найдите значение  $m$  и  $n$ , при которых векторы  $a$  и  $b$  коллинеарны, если  $a = \{1; -2; m\}$ ,  $b = \{n; 6; 3\}$

### Контрольная работа №2.

#### Вариант 1.

1. Даны векторы  $a$  и  $b$ , причем  $a = 6i - 8k$ ,  $|b| = 1$ ,  $(a, b) = 60^\circ$ . Найдите:
  - а)  $a \cdot b$ ;
  - б) значение  $m$ , при котором векторы  $a$  и  $c(4; 1; m)$  перпендикулярны.
2. Найдите угол между прямыми  $AB$  и  $CD$ , если  $A(3, -1, 3)$ ,  $B(3, -2, 2)$ ,  $C(2, 2, 3)$  и  $D(1, 2, 2)$ .
3. Вычислите скалярное произведение векторов  $m$  и  $n$ , если  $m = a + 2b - c$ ,  $n = 2a - b$ ,  $|a| = 2$ ,  $|b| = 3$ ,  $(a, b) = 60^\circ$ ,  $c \perp a$ ,  $c \perp b$ .
4. Дан правильный тетраэдр  $DABC$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости  $ABC$  точка  $D$  перешла в точку  $D_1$ . Найдите  $DD_1$ .

#### Вариант 2.

1. Даны векторы  $a$  и  $b$ , причем  $a = 4j - 3k$ ,  $|b| = \sqrt{2}$ ,  $(a, b) = 45^\circ$ . Найдите:
  - а)  $a \cdot b$ ;
  - б) значение  $m$ , при котором векторы  $a$  и  $c(2, m, 8)$  перпендикулярны.
2. Найдите угол между прямыми  $AB$  и  $CD$ , если  $A(1, 1, 2)$ ,  $B(0, 1, 1)$ ,  $C(2, -2, 2)$  и  $D(2, -3, 1)$ .
3. Вычислите скалярное произведение векторов  $m$  и  $n$ , если  $m = 2a - b + c$ ,  $n = a - 2b$ ,  $|a| = 3$ ,  $|b| = 2$ ,  $(a, b) = 60^\circ$ ,  $c \perp a$ ,  $c \perp b$ .
4. Дан правильный тетраэдр  $DABC$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно точки  $D$  плоскость  $ABC$  перешла в плоскость  $A_1 B_1 C_1$ . Найдите расстояние между этими плоскостями.

### Контрольная работа №4

#### Вариант 1

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4см, а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.
2. В цилиндр вписана призма. Основание призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем цилиндра.

#### Вариант 2.



1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно  $6\text{см}$  и составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.
2. В конус вписана пирамида. Основанием служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем конуса.

### Зачёт по теме «Метод координат в пространстве».

#### Карточка №1

1. Расскажите, как задается прямоугольная система координат в пространстве и как определяются координаты вектора.
2. Выведите формулы, выражающие координаты точки пересечения медиан треугольника через координаты его вершин.
3. №1 Даны векторы  $a \{4;1;-2\}$  и  $b \{3;m;2\}$ . Определить значение  $m$ , при которых угол между векторами  $a$  и  $b$  является а) острым; б) прямым; в) тупым.  
 №2 Даны векторы  $a \{-2;3;1\}$  и  $b \{1;4;-3\}$ . Определить, при каких значениях  $k$  угол между векторами  $a + k \cdot b$  и  $b$  а) острый б) прямой в) тупой.

#### Карточка №2

1. Расскажите о связи между координатами векторов и координатами точек.
2. Выведите формулы, выражающие координаты середины отрезка через координаты его концов.
3. №1 Найдите угол между прямыми  $AB$  и  $CD$ , если  $A(1;1;2)$ ,  $B(0;1;1)$ ,  $C(2;-2;2)$ ,  $D(2;-3;1)$   
 №2 Вычислите угол между прямыми  $AB$  и  $CD$ , если  $A(1;1;0)$ ,  $B(3;-1;0)$ ,  $C(4;-1;2)$ ,  $D(0;1;0)$