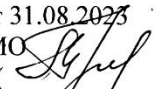



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки РСО-Алания**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 3 г. Алагир

**«РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА»**  
на заседании ШМО учителей математики  
протокол №1 от 31.08.2023  
Руководитель МО   
Басиева М. Дз.

**«УТВЕРЖДЕНА»**  
в составе содержательного раздела  
**ООП СОО**



Приказ №104 от 31.08.2023г.  
Директор школы   
Бугулова Л.А.

# Рабочая программа

(ID 380682)

по учебному предмету  
«Геометрия»

**СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**10-11 классы**

Составитель: Басиева М.Дз.  
учитель математики

2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Рабочая программа реализуется в учебниках математики и учебно-методических пособиях, созданных коллективом авторов под руководством А.Г. Мерзляка, включенных в систему "Алгоритм успеха".

Программа по геометрии направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения. Изучение геометрии направлено на достижение следующих целей:
  - системное и осознанное усвоение курса геометрии;
  - формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
  - развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;
  - использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
  - приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
  - развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне. Программа реализует авторские идеи развивающего обучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на доказательство, сравнение, построение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

## Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

### *Личностные результаты:*

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### *Метапредметные результаты:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

*Предметные результаты:*

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- 5) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач; владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

**Планируемые результаты обучения геометрии в 10-11 классах**

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
  - изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
  - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; • находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;

- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
  - находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

*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 задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных 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;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

### **Содержание курса геометрии 10-11 классов**

Содержание курса геометрии в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы», «Геометрия в историческом развитии».**

В разделе **«Параллельность в пространстве»** вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела «**Перпендикулярность в пространстве**» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «**Многогранники**» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел «**Координаты и векторы в пространстве**» расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7—9 классов, а также методы исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела «**Тела вращения**» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «**Объёмы тел. Площадь сферы**» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела — применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Раздел «**Геометрия в историческом развитии**» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

### **Перечень и название разделов и тем курса**

#### **Повторение.**

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

#### **Наглядная стереометрия**

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

#### **Параллельность и перпендикулярность в пространстве.**

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

## **Многогранники**

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

## **Тела вращения**

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

## **Объёмы тел.**

Площадь сферы Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара. Параллельность и перпендикулярность в пространстве Многогранники Тела вращения Объёмы тел. Площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

## **Координаты и векторы в пространстве.**

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.

## **Содержание учебного предмета с указанием количества часов и видов деятельности**

### **Геометрия 10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

<b>Номер параграф</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</b>
<i>Повторение курса геометрии 7- 9 класса</i>		<b>7</b>	
<b>Введение в стереометрию</b>		<b>8</b>	

1.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	Перечислять основные понятия стереометрии. Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). Описывать возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать аксиомы стереометрии. Разъяснить и иллюстрировать аксиомы. Формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом. Формулировать способы задания плоскости в пространстве. Перечислять и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. Описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). Решать задачи на построение сечений многогранников	
2.	Следствия из аксиом стереометрии	1		
3.	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	4		
	Контрольная работа № 1	1		
<b>Параллельность в пространстве</b>		<b>14</b>		
4.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	3	Описывать возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Формулировать определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия. Разъяснить понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция ( изображение) фигуры. Формулировать свойства параллельного проектирования. Формулировать и доказывать признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур	
5.	Параллельность прямой и плоскости	4		
6.	Параллельность плоскостей	3		
7.	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	3		
	Контрольная работа № 2	1		
<b>Перпендикулярность в пространстве</b>		<b>25</b>		
8.	Угол между прямыми в пространстве	2		Формулировать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла



9.	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	<p>между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых.</p> <p>Описывать понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла. Формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника</p>	
10.	Перпендикуляр и наклонная	3		
11.	Теорема о трёх перпендикулярах	4		
12.	Угол между прямой и плоскостью	3		
	Контрольная работа № 3	1		
13.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	4		
14.	Перпендикулярные плоскости	3		
15.	Площадь ортогональной проекции многоугольника	2		
	Контрольная работа № 4	1		
<b>Многогранники</b>		<b>11</b>		
16.	Призма	3		<p>Описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника,</p>
17.	Параллелепипед	3		
18.	Пирамида	2		
19.	Усечённая пирамида	2		

	Контрольная работа № 5	1	площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположащие грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида. Формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды. Формулировать и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды
	Обобщение и систематизация знаний учащихся	1	
	Упражнения для повторения курса 10 класса	1	
	Итоговая контрольная работа	1	

## Содержание тем учебного курса 11 класса по геометрии

### 1. Координаты и векторы в пространстве (16 часов)

Декартовы координаты точки в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Контрольная работа №1.

### 2. Тела вращения (29 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усеченный конус. Комбинации конуса и пирамиды. Контрольная работа №2. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. Контрольная работа №3.

### 3. Объёмы тел. Площадь сферы. (17 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды. Контрольная работа №4. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Контрольная работа №5.

### **5. Повторение (6 часов)**

#### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса**

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения в пространстве;
- роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни :

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования, практических работ.

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ - компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен  
знать:**

- 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
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

**уметь:**

- 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.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная
2. лекции
3. практические работы
4. элементы проблемного обучения
5. технологии уровневой дифференциации
6. здоровье сберегающие технологии
7. ИКТ

Виды и формы контроля: диагностические контрольные работы; самостоятельные работы, контрольные работы, тесты.

В ходе освоения содержания математического 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; При изучении курса геометрии решаются

**задачи:**

- изучить новые виды числовых выражений и формул;
- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру.
- закрепить сведения о векторах и действиях с ними;
- ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
- сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;
- дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения цилиндры, конусы, сферы, шары;
- ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников.

## **Литература и средства обучения:**

Учебники в печатной и электронной форме:

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций, М. Вентана-Граф, 2020г.;

Методические пособия:

2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие, М. Вентана-Граф, 2020г.

3. Дидактический материал «Геометрия. 11 класс» Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., М. Вентана – Граф, 2020г.

4. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2020 г. ( авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов)

5. Литература для подготовки к ЕГЭ

Приложения к рабочей программе, алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10 - 11 классы:

Самостоятельные и контрольные работы по всем темам курса.

**Интернет-ресурсы** [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.

[www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".

[www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

[www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - [доcье школьного учителя математики](#)

Документация, рабочие материалы для учителя математики

[www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "Сеть творческих учителей"

[www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

1. 7.

## **Технические средства обучения**

2. Компьютер, медиапроектор, интерактивная доска

3. Уроки Геометрии 10, 11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2007.

4. Открытая математика. Планиметрия. / А.А. Хасанов; Под редакцией Т.С.

## **Интернет-ресурсы**

5. 1. [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.

6. 2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".

7. 3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

8. 4. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - [доcье школьного учителя математики](#)

9. Документация, рабочие материалы для учителя математики

5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "Сеть творческих учителей"

10.6. [www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

## ***Шкала оценивания:***

***Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.***

(Согласно Методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы»)

Для оценки достижений, учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

### **1. Оценка письменных контрольных работ, обучающихся по математике.**

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

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

*Отметка «4» ставится, если:*

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3» ставится, если:*

- 1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится, если:*

- 1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1» ставится, если:*

- 1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **2. Оценка устных ответов, обучающихся по математике**

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

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✓ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- ✓ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- ✓ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание 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.

Отметка «1» ставится, если:

- ✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **График контрольных работ в 11 классе по предмету «Геометрия»**

<b>Дата</b>	<b>Тема контрольной работы</b>
1.	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты и векторы в пространстве»
2.	Контрольная работа № 2 по темам «Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Комбинации цилиндра, конуса и усеченного конуса с многогранниками».

3.	Контрольная работа № 3 по темам « Сфера и шар. Уравнение сферы, комбинации шара с многогранниками, цилиндром и конусом».
4.	Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы многогранников»
5.	Контрольная работа № 5 по темам «Объёмы тел вращения. Площадь сферы»
6.	Контрольная работа №6 «Обобщение и систематизация знаний учащихся»



Тематическое планирование по геометрии

Учебник: «Геометрия» для 11 класса. Автор: А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б.

Полонский, М.С. Якир

2 часа в неделю. Всего 68 часов.

№ ур ок а	Тема урока	Вид контроля	Требование к уровню усвоения материала
1.	Декартовы координаты точки в пространстве	Фронтальный опрос	<p><i>Учащиеся научатся</i></p> <p><i>Описывать</i> понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом <math>k</math>, равным <math>\pm 1</math>, угол между векторами. <i>Формулировать</i> определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектриса двугранного угла, уравнения фигуры. <i>Доказывать</i> формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения</p>
2.	Декартовы координаты точки в пространстве	Фронтальный опрос	
3.	Векторы в пространстве	Фронтальный опрос	
4.	Векторы в пространстве	Фронтальный опрос	
5.	Сложение и вычитание векторов	Фронтальный опрос	
6.	Сложение и вычитание векторов	Теоретический опрос Проверочная работа	
7.	Умножение вектора на число. Гомотетия	Фронтальный опрос	
8.	Умножение вектора на число. Гомотетия	Фронтальный опрос	
9.	Умножение вектора на число. Гомотетия	Теоретический опрос Проверочная работа	
10.	Скалярное произведение векторов	Фронтальный опрос	
11.	Скалярное произведение векторов	Фронтальный опрос	
12.	Скалярное произведение векторов	Теоретический опрос	

		Проверочная работа	двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами.
13.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	Фронтальный опрос	<i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равноудалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости.
14.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	Проверочная работа	
15.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	Зачет	
16.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Координаты и векторы в пространстве»</b>	Контрольная работа	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
17.	Анализ контрольной работы. Цилиндр	Фронтальный опрос	<i>Учащийся научится</i>
18.	Цилиндр	Теоретический опрос	<i>Описывать</i> понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса,
19.	Цилиндр	Проверочная работа	
20.	Комбинации цилиндра и призмы	Фронтальный опрос	
21.	Комбинации цилиндра и призмы	Фронтальный опрос	

22.	Конус	Фронтальный опрос	<p>усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усеченная пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы.</p> <p><i>Доказывать</i> формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой</p>
23.	Конус	Теоретический опрос	
24.	Конус	Фронтальный опрос	
25.	Усеченный конус	Фронтальный опрос	
26.	Усеченный конус	Проверочная работа	
27.	Комбинации конуса и пирамиды	Фронтальный опрос	
28.	Комбинации конуса и пирамиды	Фронтальный опрос	
29.	Комбинации конуса и пирамиды	Фронтальный опрос	
30.	<b>Контрольная работа № 2 по темам «Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Комбинации цилиндра, конуса и усеченного конуса с многогранниками».</b>	Контрольная работа	
31.	Анализ контрольной работы. Сфера и шар. Уравнение сферы	Фронтальный опрос	
32.	Сфера и шар. Уравнение сферы	Фронтальный опрос	
33.	Взаимное расположение сферы и плоскости	Фронтальный опрос	
34.	Взаимное расположение сферы и плоскости	Теоретический опрос	
35.	Взаимное расположение сферы и плоскости	Проверочная работа	
36.	Многогранники, вписанные в сферу	Фронтальный опрос	

37.	Многогранники, вписанные в сферу	Фронтальный опрос	поверхности усечённого конуса.  <i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие.  <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
38.	Многогранники, вписанные в сферу	Фронтальный опрос	
39.	Многогранники, описанные около сферы	Фронтальный опрос	
40.	Многогранники, описанные около сферы	Фронтальный опрос	
41.	Многогранники, описанные около сферы	Фронтальный опрос	
42.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	Фронтальный опрос	
43.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	Фронтальный опрос	
44.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	Зачет	
45.	<b>Контрольная работа № 3 по темам «Сфера и шар. Уравнение сферы, комбинации шара с многогранниками, цилиндром и конусом».</b>	Контрольная работа	
46.	Анализ контрольной работы. Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	Фронтальный опрос	<i>Формулировать</i> определения: объёма тела, площади поверхности шар  <i>Доказывать</i> формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы.  <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
47.	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	Фронтальный опрос	
48.	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	Фронтальный опрос	
49.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	Фронтальный опрос	
50.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	Фронтальный опрос	

51.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	Теоретический опрос	
52.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	Проверочная работа	
53.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	Фронтальный опрос	
54.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы многогранников»</b>	Контрольная работа	
55.	Анализ контрольной работы. Объёмы тел вращения	Фронтальный опрос	
56.	Объёмы тел вращения	Фронтальный опрос	
57.	Объёмы тел вращения	Теоретический опрос	
58.	Объёмы тел вращения	Фронтальный опрос	
59.	Объёмы тел вращения	Теоретический опрос	
60.	Площадь сферы	Фронтальный опрос	
61.	Площадь сферы	Зачет	
62.	<b>Контрольная работа № 5 по темам «Объёмы тел вращения. Площадь сферы»</b>	Контрольная работа	
63.	Повторение. Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости	Фронтальный опрос	
64.	Повторение. Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми	Фронтальный опрос	

65.	Повторение. Многогранники.	Фронтальный опрос	
66.	Повторение. Тела вращения.	Фронтальный опрос	
67.	<b>Контрольная работа №6 «Обобщение и систематизация знаний учащихся»</b>	Контрольная работа	
68.	Анализ контрольной работы.	Фронтальный опрос	

### **Формы организации учебных занятий**

1. Урок открытий новых знаний: проблемный урок, беседа, мультимедиа-урок, игра, уроки смешанного типа.
2. Урок рефлексии: практикум, комбинированный урок.
3. Урок общеметодологической направленности (систематизации знаний): конкурс, урок-игра.
4. Дистанционное обучение.
5. Урок развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, конкурсы.

### **Основные виды учебной деятельности**

#### со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Написание рефератов и докладов.
6. Вывод и доказательство формул.
7. Анализ формул.
8. Решение текстовых количественных и качественных задач.
9. Систематизация учебного материала.

#### на основе восприятия элементов действительности:

1. Анализ графиков, таблиц, схем.
2. Анализ проблемных ситуаций.

#### с практической (опытной) основой:

1. Решение экспериментальных задач.
2. Работа с раздаточным материалом.
3. Выполнение работ практикума.
4. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
5. Измерение величин.
6. Моделирование и конструирование.