

Каневской район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №1 им. Г. К. Нестеренко  
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета протокол № 1  
от 30 августа 2017 года  
Председатель педсовета  
С.Г.Середа



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По геометрии

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 класс (углубленный)

Количество часов 136ч (68 ч в год)

Учитель Изварина И.А.

Программа разработана на основе сборника рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубл. уровни: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016, соответствующей требованиям ФГОС СОО, с учетом Примерной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно - методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

*личностные:*

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 11) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

*предметные (углублённый уровень изучения геометрии включает, кроме перечисленных выше требований к результатам освоения базового курса, и требования к результатам освоения углублённого курса):*

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Углублённый уровень

**Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение.** Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом. Построения в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность и перпендикулярность двух плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы.

Внутренние и граничные точки пространственных фигур. Понятия геометрического тела и его поверхности.

Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Построение правильных многогранников. Двойственные правильные многогранники. Полуправильные (архимедовы) многогранники.

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола). Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости. Опорные плоскости пространственных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара.

Объёмы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

**Преобразования. Симметрия.** Параллельное и ортогональное проектирование. Центральное проектирование (перспектива).

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения.

Гомотетия и преобразования подобия.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Задания фигур уравнениями. Уравнения сферы и плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора в пространстве по трём некопланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

### Направления проектной деятельности учащихся:

творческое (предполагают свободную форму работы над проектом, вариативность представления результатов);

исследовательское (направлено на решение исследовательской проблемы, характерной для научного исследования);

ролевое (участники берут на себя те или иные роли, обусловленные содержанием проекта), игровое (участники придерживаются определенной линии поведения в игровой ситуации);

сценарное (например — проект «В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии»).

### III. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Разделы	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>10 класс</b>			
<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>		<b>12</b>	
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	4	Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать задачи с использованием изученных теорем и формул.
	Решение треугольников.	4	Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; решать задачи, используя выведенные формулы.
	Теорема Менелая и Чевы.	2	Формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чевы и использовать их при решении задач.
	Эллипс, гипербола и парабола.	2	Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке.
<b>Введение</b>		<b>3</b>	
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.
	Некоторые следствия из аксиом.	2	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.
<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>		<b>16</b>	
Параллельность прямых, прямой и плоскости		4	
<b>Геометрические фигуры в</b>	Параллельные прямые в пространстве.		Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и
	Параллельность трёх прямых.		

<b>пространстве и их взаимное расположение</b>	Параллельность прямой и плоскости.		плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми		4	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Скрещивающиеся прямые.		
	Углы с сонаправленными сторонами.		
<b>Измерение геометрических величин</b>	Угол между прямыми.		
<b>Контрольная работа №1</b>			
Параллельность плоскостей		2	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач.
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Параллельные плоскости.		
	Свойства параллельных плоскостей.		
Тетраэдр и параллелепипед		4	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Тетраэдр.		
	Параллелепипед.		
	Задачи на построение сечений.		
<b>Контрольная работа №2</b>		<b>1</b>	
<b>Зачёт №1</b>		<b>1</b>	
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		<b>17</b>	Формулировать определение

Перпендикулярность прямой и плоскости		5	<p>перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.</p>
Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение	Перпендикулярные прямые в пространстве.		
	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.			
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью		6	<p>Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость.</p>
Измерение геометрических величин	Расстояние от точки до плоскости.		
Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение	Теорема о трёх перпендикулярах.		
Измерение геометрических величин	Угол между прямой и плоскостью.		
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		4	<p>Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать</p>
Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение	Двугранный угол.		
	Признак перпендикулярности двух плоскостей.		
	Прямоугольный параллелепипед.		

взаимное расположени е	Трёхгранный угол.		определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, какая фигура называется многогранным ( в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о
	Многогранный угол.		перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже.
	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	
	<b>Зачёт №2</b>	<b>1</b>	
<b>Многогранники</b>		<b>14</b>	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводит примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело; формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой.
Понятие многогранника. Призма		3	
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Понятие многогранника.		
	Геометрическое тело		
	Теорема Эйлера.		
	Призма		
Пространственная теорема Пифагора.			
Пирамида		4	
<b>Геометрические фигуры</b>	Пирамида.		
	Правильная пирамида.		

<b>В пространстве и их взаимное расположение</b>	Усечённая пирамида.		поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.
Правильные многогранники		5	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные $n$ -угольники при $n \geq 6$ ; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.
<b>Преобразования. Симметрия</b>			
	Симметрия в пространстве.		
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Понятие правильного многогранника.		
<b>Преобразования. Симметрия</b>	Элементы симметрии правильных многогранников.		
	<b>Контрольная работа №4</b>	<b>1</b>	
	<b>Зачёт №3</b>	<b>1</b>	
<b>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса</b>		<b>6</b>	
<b>11 класс</b>			
<b>Цилиндр, конус и шар</b>		<b>16</b>	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить
Цилиндр		3	
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Понятие цилиндра.		



<b>Измерение геометрических величин</b>	Площадь поверхности цилиндра.		формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные цилиндром.
<b>Конус</b>		4	<p>Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом.</p>
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Понятие конуса.		
<b>Измерение геометрических величин</b>	Площадь поверхности конуса.		
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Усечённый конус.		
<b>Сфера</b>		7	<p>Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать</p>
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Сфера и шар.		
	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
	Касательная плоскость к сфере.		

<b>Измерение геометрических величин</b>	Площадь сферы.		взаимное расположение сферы и прямой; объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.
<b>Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение</b>	Взаимное расположение сферы и прямой.		
	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.		
	Сфера, вписанная в коническую поверхность.		
	Сечения цилиндрической поверхности.		
	Сечения конической поверхности.		
	<b>Контрольная работа №5</b>	<b>1</b>	
	<b>Зачёт №4</b>	<b>1</b>	
<b>Объёмы тел</b>		<b>17</b>	
Объём прямоугольного параллелепипеда		2	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.
<b>Измерение геометрических величин</b>	Понятие объёма.		
	Объём прямоугольного параллелепипеда.		
Объём прямой призмы и цилиндра		3	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.
<b>Измерение геометрических величин</b>	Объём прямой призмы.		
	Объём цилиндра.		
Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса		5	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.
<b>Измерение геометрических величин</b>	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.		
	Объём наклонной призмы.		
	Объём пирамиды.		
	Объём конуса.		
Объём шара и площадь сферы		5	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора; решать задачи с применением форму объёмов различных тел.
<b>Измерение геометрических величин</b>	Объём шара.		
	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		
	Площадь сферы.		
	<b>Контрольная работа №6</b>	<b>1</b>	
	<b>Зачёт №5</b>	<b>1</b>	
<b>Векторы в пространстве</b>		<b>6</b>	
Понятие вектора в пространстве		1	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин.
<b>Координаты и векторы</b>	Понятие вектора.		
	Равенство векторов.		
Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		2	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножение вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника,
<b>Координаты и векторы</b>	Сложение и вычитание векторов.		

	Сумма нескольких векторов.		правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами.
	Умножение вектора на число.		
<b>Компланарные векторы</b>		<b>2</b>	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.
<b>Координаты и векторы</b>	Компланарные векторы.		
	Правило параллелепипеда.		
	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.		
	<b>Зачёт №6</b>	<b>1</b>	
<b>Метод координат в пространстве. Движения</b>		<b>15</b>	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке.
Координаты точки и координаты вектора		4	
<b>Координаты и векторы</b>	Прямоугольная система координат в пространстве.		
	Координаты вектора.		
	Связь между координатами векторов и координатами точек.		
	Простейшие задачи в координатах.		
	Уравнение сферы.		
Скалярное произведение векторов		6	Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.
<b>Координаты и векторы</b>	Угол между векторами.		
	Скалярное произведение векторов.		
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
	Уравнение плоскости.		
<b>Движения</b>		<b>3</b>	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос.
<b>Преобразования. Симметрия</b>	Центральная симметрия.		
	Осевая симметрия.		
	Зеркальная симметрия.		
	Параллельный перенос.		

	Преобразование подобия.		симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач.
	<b>Контрольная работа №7</b>	<b>1</b>	
	<b>Зачёт №7</b>	<b>1</b>	
<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>		<b>14</b>	

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол №1 заседания  
методического  
объединения учителей  
математики,  
информатики и ИКТ  
СОШ № 1  
«\_\_»\_\_\_\_\_  
Рук. МО \_\_\_\_\_  
Крюкова А.В.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель  
директора по УМР

\_\_\_\_\_  
Карнута Е. А.  
(подпись)

«\_\_»\_\_\_\_\_

—