



Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для курса 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения образовательной программы основного общего образования на основе примерной программы среднего общего образования и авторской программы Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение. 2014/, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Геометрия - один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

Кроме того основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Цель изучения геометрии в старшей школе — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств к решению задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса **учащиеся получают возможность:**

- освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с пространственными телами и их свойствами; движение тел в пространстве и симметрии.
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Изучение геометрии в 10-11 классе направлено на достижение следующих целей:

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.
- **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.

Место и роль учебного предмета в овладении обучающимися требованиями к уровню подготовки обучающихся (выпускников) определяется в соответствии с федеральными образовательными стандартами.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на этапе среднего (полного) общего образования в 10-11 классе на предмет «Геометрия» выделяется 2 часа в неделю..

Федеральный образовательный стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы.

Курс геометрии 10-11 класс нацелен на обеспечение реализации образовательных результатов, дает возможность достижения трех групп образовательных результатов:

Личностные результаты:

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с обще-человеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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.

Метапредметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с

соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- 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 результаты:

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Содержание учебного предмета

Основное содержание предлагаемого курса геометрии 10-11класс. (136 часов за два года обучения)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в

пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. 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. 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.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. скалярное произведение векторов, применение скалярного произведения векторов к решению задач.

10 класс (68 часов)

Аксиомы стереометрии и их следствия.

Первичные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух прямых (Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые). Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Параллельные прямые в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми.

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми в пространстве.

Параллельность плоскостей.

Взаимное расположение двух плоскостей, параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Тетраэдр. Параллелепипед.

Изображение фигур в стереометрии. Построение сечений многогранников.

Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Взаимосвязь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность

плоскостей. Симметрия относительно оси и симметрия относительно плоскости. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
 Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Понятие многогранника. Призма.
 Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы.

Пирамида.
 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.

Правильные многогранники.
 Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Понятие вектора в пространстве.
 Понятие вектора. Равенство векторов.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.
 Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Решение задач на применение сложения векторов и умножения вектора на число.

Компланарные векторы.
 Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение одного из трех компланарных векторов по двум другим. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Итоговое повторение.
 Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.

Календарно-тематическое планирование по геометрии
 (по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. «Геометрия 10-11»
 -2 часа в неделю всего 70 часов)

10класс

№ ур ока	Основное содержание тем по	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения	
			Предметные	Метапредметные
	X класс	68		
	Введение. Аксиомы стереометрии.	2		
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	1	ИНМ	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера.
2-3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	2	ИНМ	
	Параллельность прямых и плоскостей	22		

Формулировать основные аксиомы стереометрии. **Доказывать следствия из аксиом. Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.**

Формулировать определения параллельных

Регулятивные: учитывать правило в

4	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	1	ИНМ ЗИМ	прямых, скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать</u> взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) <u>Формулировать</u> определение угла между прямыми. <u>Формулировать</u> определение углов с соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление. <u>Формулировать</u> определения параллельных плоскостей. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> тетраэдр, параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера
5	Параллельность прямой и плоскости	1	ЗИМ СЗУ Н		
6-7	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2	ЗИМ СЗУ Н		
8-9	Скрещивающиеся прямые	2	ЗИМ		
10	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	ИНМ		
11-12	Решение задач	2	ИНМ ЗИМ		
13	Контрольная работа №1	1	КЗУ		
14-15	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2	ИНМ ЗИМ		
16	Тетраэдр. Параллелепипед.	1	ИНМ ЗИМ		
17-18	Задачи на построение сечений	2	ЗИМ СЗУ Н		
19-21	Решение задач	3	ЗИМ СЗУ Н		
22	Контрольная работа №2	1	КЗУ		
23	Зачет №1	1	КЗУ		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17		<u>Формулировать</u> определение перпендикулярных прямых.	Регулятивные: различать способ и результат действия.

24	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	ИНМ ЗИМ	Формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости. <u>Формулировать</u> и	Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
25	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	ИНМ ЗИМ	<u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u>	
26	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	ИНМ ЗИМ	определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между	
27 - 28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2	ИНМ ЗИМ	скрещивающимися прямыми, между прямой и	
29	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	ИНМ ЗИМ	параллельной ей плоскостью. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теорему о трех	
30	Угол между прямой и плоскостью	1	ЗИМ СЗУ Н	перпендикулярах. <u>Формулировать</u>	
31 - 33	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	3	ЗИМ СЗУ Н	определение угла между прямой и плоскостью. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление.	
34 - 35	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2	ИНМ ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение угла между плоскостями.	
36	Прямоугольный параллелепипед	1	ИНМ ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение	
37 - 38	Решение задач	2	ИНМ ЗИМ	перпендикулярных плоскостей. <u>Формулировать</u> и	
39	Контрольная работа №3	1	КЗУ	<u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать</u> , <u>формулировать</u> определение и <u>изображать</u>	
40	Зачет №2	1	КЗУ	прямоугольный параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на вычисление линейных величин. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	
	Многогранники	12		<u>Формулировать</u> определение и приводить примеры многогранников. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u>	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.
41 - 45	Понятие многогранника. Призма.	5	ЗИМ СЗУ Н	определение и <u>изображать</u>	

46 - 50	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	5	ИНМ ЗИМ	призму. <u>Формулировать</u> определение и <u>изобразить</u> пирамиду, усеченную пирамиду. <u>Формулировать</u> определение и <u>изобразить</u> правильные многогранники. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. <u>Распознавать</u> многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
51	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1	ИНМ ЗИМ		
52 - 53	Контрольная работа №4 Зачет № 3	2			
	Векторы в пространстве	7			
54	Понятие вектора. Равенство векторов	1	ИНМ	<u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некопланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.
55 - 56	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	ИНМ ЗИМ		
57 - 58	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	ИНМ ЗИМ		
59	Контрольная работа № 5	1			
	Повторение курса 10 класса	7			
60	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей	1	ИНМ ЗИМ		
61 - 62	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	ИНМ ЗИМ		
63 - 64	Многогранники	2	ИНМ ЗИМ СЗУ Н		
65	Векторы и метод координат в пространстве.	1			
66	Итоговая контрольная	1	КЗУ		

	работа			
67	Решение задач по всему курсу	2	СЗУ Н	
68				

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

11 класс (68 часов)

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости*.

Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия*. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

Цилиндр, конус и шар.

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел.

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.

Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов.

Учебно-тематический план

2. Содержание учебного предмета

1. Повторение курса геометрии 10 класса (5 часов)

2. Метод координат в пространстве. Движения (14 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия. Основная цель — 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.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

3. Цилиндр, конус, шар (14 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

4. Объемы тел (22 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры.

Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов

других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

4. Обобщающее повторение (13 часов) Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

3. Календарно-тематическое планирование по геометрии

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др.

«Геометрия 10-11»-

2 часа в неделю всего 68 часов)

11класс

№ у р о к а	Основное содержание по темам	Тип / форм а урока	Планируемые результаты обучения	
			Освоение предметных знаний	УУД
	<i>XI класс</i>	68		
	Повторение курса геометрии 10 класса	5	ЗИМ	
	Цилиндр. Конус. Шар.	14		Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	3	ИНМ ЗИМ СЗУ Н	
	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	3	ИНМ ЗИМ СЗУ Н	
	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	4	ИНМ ЗИМ СЗУ Н	
	Решение задач на тела вращения	3	СЗУ Н	
	Контрольная работа № 1	1	КЗУ	

				геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	
	Объемы тел	22			
	Понятие объема. Объем параллелепипеда	3	ИНМ ЗИМ	Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы.	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: владеть общими приемами решения задачи.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	3	ИНМ ЗИМ		
	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	2	ИНМ ЗИМ СЗУ Н		
	Объем призмы	3	ИНМ ЗИМ		
	Объем пирамиды, конуса.	3	СЗУ Н	<u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	
	Контрольная работа № 2	1	КЗУ		
	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	6	ИНМ ЗИМ СЗУ Н		<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>
	Метод координат в пространстве	14			
	Прямоугольная система координат в пространстве	1	ИНМ ЗИМ	<u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат.	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в</p>
	Координаты вектора.	1	ИНМ ЗИМ	<u>Выводить</u> и <u>использовать</u> формулы координат середины	

Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	ИНМ ЗИМ	отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Объяснять и формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	
Простейшие задачи в координатах.	2	ИНМ ЗИМ			
Контрольная работа №3	1	КЗУ			
Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	ИНМ ЗИМ			
Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	ИНМ ЗИМ			
Решение задач по теме метод координат	2	ИНМ ЗИМ			
Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	2	ИНМ ЗИМ			
Контрольная работа № 4	1	КЗУ			Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общими приемами решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
Повторение	13				
Многогранники. Призма. Пирамида	1	СЗУ Н			
Площадь поверхности. Объем многогранников.	4	СЗУ Н			
Векторы в пространстве. Метод координат	3	СЗУ Н			
Тела вращения. Объемы тел.	3	СЗУ Н			
Контрольная работа № 5	2	КЗУ			

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

Преподавание ведется по учебнику

Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.
Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

- Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцева и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Москва. Просвещение.2018г.

- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.2007

- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. Москва. Просвещение.2011г.

- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. Москва. Просвещение.2007

- Е.М. Рабинович . Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008

4. Цифровые образовательные ресурсы(ЦОР) для поддержки подготовки школьников.

1. Информационно-поисковая система самообразования- Режим доступа <http://uztest.ru>
2. Информационно-поисковая система Задачи – Режим доступа –<http://zadachi.mccme.ru>
3. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа <http://www/matematika.agava.ru>
4. "Сеть творческих учителей" www.it-n.ru.
5. Интерактивное обучение на уроках математики [Электронный ресурс]. <http://pedsovet.org/component/option>.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения геометрии 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 стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения 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).

