

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №34
имени Г.И.Хетагурова

РАССМОТРЕНО: Заседание ШМО учителей Руководитель МО  Галуст'ян К.Г. Протокол №1 от 29.08.2023г	РАССМОТРЕНО: Заседание Педагогического совета Протокол №1 От 31.08.2023г	СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора по УВР  Ляликова Н.В.	УТВЕРЖДАЮ Директор  Т.Т. Галиева Приказ 68/1 от 01.09.2023
--	--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

Геометрия

для 10-11 классов

среднего общего образования

на 2023-2024 учебный год

Цели изучения учебного курса

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;

- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствует развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом — в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Место учебного курса в учебном плане

В Учебном плане на изучение геометрии отводится не менее 2 учебных часов в неделю в 10 классе и 1 учебного часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения не менее 102 учебных часа.

Планируемые предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)

Предметные результаты изучения геометрии на базовом уровне ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Геометрия» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.
- Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.
- Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.
- Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.
- Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

- Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).
- Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.
- Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.
 - Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.
- Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.
- Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.
- Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.
- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Содержание учебного курса (по годам обучения)

10 класс

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания

призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения) **10 класс (68 часов)**

Название раздела	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
Введение в стереометрию (10 ч)	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость. Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме. Получать представления о пространственных фигурах, разбирать простейшие правила изображения этих фигур. Изображать прямую и плоскость на рисунке. Распознавать многогранники, пирамиду, куб, называть их элементы. Делать рисунок куба, пирамиды, находить ошибки в неверных изображениях. Знакомиться с сечениями, с методом следов; использовать для построения сечения метод следов, кратко записывать шаги построения сечения. Распознавать вид сечения и отношений, в которых сечение делит ребра куба, находить площадь сечения. Использовать подобие при решении задач на построение сечений. Знакомиться с аксиоматическим построением стереометрии, с аксиомами стереометрии и следствиями из них. Иллюстрировать аксиомы рисунками и примерами из окружающей обстановки
Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей (12 ч)	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Перечислять возможные способы расположения двух прямых в пространстве, иллюстрировать их на примерах. Давать определение скрещивающихся прямых, формулировать признак скрещивающихся прямых и применять его при решении задач. Распознавать призму, называть её элементы. Строить сечения призмы на готовых чертежах. Перечислять возможные способы взаимного

	прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений	расположения прямой и плоскости в пространстве, приводить соответствующие примеры из реальной жизни. Давать определение параллельности прямой и плоскости. Формулировать признак параллельности прямой и плоскости, утверждение о прямой пересечения двух плоскостей, проходящих через параллельные прямые. Решать практические задачи на построение сечений многогранника. Объяснять случаи взаимного расположения плоскостей. Давать определение параллельных плоскостей; приводить примеры из реальной жизни и окружающей обстановки, иллюстрирующие параллельность плоскостей. Использовать признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей при решении задач на построение. Объяснять, что называется параллельным проектированием и как выполняется проектирование фигур на плоскость. Изображать в параллельной проекции различные геометрические фигуры. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий. Использовать при решении задач на построение сечений понятие параллельности, признаки и свойства параллельных прямых на плоскости
Перпендикулярность прямых и плоскостей (12 ч)	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Объяснять, какой угол называется углом между пересекающимися прямыми, скрещивающимися прямыми в пространстве. Давать определение перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости. Находить углы между скрещивающимися прямыми в кубе и пирамиде. Приводить примеры из реальной жизни и окружающей обстановки, иллюстрирующие перпендикулярность прямых в пространстве и перпендикулярность прямой к плоскости. Формулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять его на практике: объяснять перпендикулярность ребра куба и диагонали его грани, которая его не содержит, находить длину диагонали куба. Вычислять высоту правильной треугольной и правильной четырёхугольной пирамид по длинам рёбер. Решать задачи на вычисления, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости, с использованием при решении планиметрических фактов и методов. Объяснять, что называют перпендикуляром и наклонной из точки к плоскости; проекцией наклонной на плоскость. Объяснять, что называется расстоянием: от

		точки до плоскости; между параллельными плоскостями; между прямой и параллельной ей плоскостью; между скрещивающимися прямыми. Находить эти расстояния в простых случаях в кубе, пирамиде, призме. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий. Использовать при решении задач на построение сечений теорему Пифагора, свойства прямоугольных треугольников.
Углы между прямыми и плоскостями (10 ч)	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Давать определение угла между прямой и плоскостью, формулировать теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Находить угол между прямой и плоскостью в многограннике, расстояние от точки до прямой на плоскости, используя теорему о трёх перпендикулярах. Проводить на чертеже перпендикуляр: из точки на прямую; из точки на плоскость. Давать определение двугранного угла и его элементов. Объяснять равенство всех линейных углов двугранного угла. Находить на чертеже двугранный угол при ребре пирамиды, призмы, параллелепипеда. Давать определение угла между плоскостями. Давать определение и формулировать признак взаимно перпендикулярных плоскостей. Находить углы между плоскостями в кубе и пирамиде. Использовать при решении задач основные теоремы и методы планиметрии. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий. Использовать при решении задач на построение сечений соотношения в прямоугольном треугольнике.
Многогранники (10 ч)	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды;	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Давать определение параллелепипеда, распознавать его виды и изучать свойства. Давать определение пирамиды, распознавать виды пирамид, формулировать свойства рёбер, граней и высоты правильной пирамиды. Находить площадь полной и боковой поверхности пирамиды. Давать определение усечённой пирамиды, называть её элементы. Формулировать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. Решать задачи на вычисление, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений. Давать определение призмы, распознавать виды призм, изображать призмы на чертеже. Находить площадь полной или боковой поверхности

	правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	призмы. Изучать соотношения Эйлера для числа рёбер, граней и вершин многогранника. Изучать виды правильных многогранников, их названия и количество граней. Изучать симметрию многогранников. Объяснять, какие точки называются симметричными относительно данной точки, прямой или плоскости, что называют центром, осью или плоскостью симметрии фигуры. Приводить примеры симметричных фигур в архитектуре, технике, природе. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, использовать подобие многогранников.
Объёмы многогранников (8 ч)	Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме. Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников. Формулировать основные свойства объёмов. Изучать, выводить формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Вычислять объём призмы и пирамиды по их элементам. Применять объём для решения стереометрических задач и для нахождения геометрических величин. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий
Повторение: сечения, расстояния и углы (8 ч)	Построение сечений в многограннике. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости; между скрещивающимися	Строить сечение многогранника методом следов. Давать определение расстояния между фигурами. Находить расстояние между параллельными плоскостями, между плоскостью и параллельной ей прямой, между скрещивающимися прямыми. Строить линейный угол двугранного угла на чертеже многогранника и находить его величину.

	прямыми. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	Находить углы между плоскостями в многогранниках
<i>11 класс</i>		
Название раздела	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
Тела вращения (12 ч)	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Давать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра. Определять сферу как фигуру вращения окружности. Исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, двух сфер, иллюстрировать это на чертежах и рисунках. Формулировать определение касательной плоскости к сфере, свойство и признак касательной плоскости. Знакомиться с геодезическими линиями на сфере.
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	Объяснять, что называют цилиндром, называть его элементы. Изучать, объяснять, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника. Выводить, использовать формулы для вычисления площади боковой поверхности цилиндра. Изучать, распознавать развёртку цилиндра. Изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через его ось, параллельной или перпендикулярной оси. Находить площади этих сечений. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину).	Объяснять, какое тело называют круговым конусом, называть его элементы. Изучать, объяснять, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника. Изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси. Изучать, распознавать развёртку конуса. Выводить, использовать формулы для вычисления площади боковой поверхности конуса. Находить площади сечений, проходящих через вершину конуса или перпендикулярных его оси. Объяснять, какое тело называется усечённым конусом. Изучать, объяснять, как его получить путём вращения прямоугольной трапеции. Выводить, применять формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса.

	Комбинация тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Решать стереометрические задачи, связанные с телами вращения, построением сечений тел вращения, с комбинациями тел вращения и многогранников на нахождение геометрических величин. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы задачи на вычисление и доказательство. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий
Объёмы тел (5 ч)	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Выводить, использовать формулы объёмов: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса; усечённой пирамиды и усечённого конуса. Решать стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов. Формулировать определение шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Применять формулы для нахождения объёмов шарового сегмента, шарового сектора. Решать стереометрические задачи, связанные с объёмом шара и площадью сферы. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Решать стереометрические задачи, связанные с соотношением объёмов и поверхностей подобных тел в пространстве. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий
Векторы и координаты в пространстве (10 ч)	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Оперировать понятием вектор в пространстве. Формулировать правило параллелепипеда при сложении векторов. Складывать, вычитать векторы, умножать вектор на число. Изучать основные свойства этих операций. Давать определение прямоугольной системы координат в пространстве. Выразить координаты вектора через координаты его концов. Выводить, использовать формулу длины вектора и расстояния между точками. Выражать скалярное произведение векторов через их координаты, вычислять угол между двумя векторами, двумя прямыми. Находить угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями аналитическими методами.

	прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	Выводить, использовать формулу расстояния от точки до плоскости.
Повторение, обобщение и систематизация знаний (7 ч)	Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии. Задачи планиметрии и методы их решения. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. Задачи стереометрии и методы их решения	Решать простейшие задачи на нахождение длин и углов в геометрических фигурах, применять теорему Пифагора, теоремы синусов и косинусов. Находить площадь многоугольника, круга. Распознавать подобные фигуры, находить отношения длин и площадей. Использовать при решении стереометрических задач факты и методы планиметрии

Содержание тем учебного курса

№ п/п	Тема	Содержание
10 КЛАСС		
1	Введение-5ч.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом» <i>Основная цель</i> – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии. Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.
2	Параллельность прямых и плоскостей - 19ч.	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. <i>Основная цель</i> – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей. Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся. В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

№ п/п	Тема	Содержание
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей -20ч.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. <i>Трехгранный угол. Многогранный угол.</i> <i>Основная цель</i> – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда. Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.
4	Многогранники-12ч.	Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. <i>Основная цель</i> – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии. С двумя видами многогранников – тетраэдром и параллелепипедом – учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках. <i>Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине – прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.</i>
5	Векторы в пространстве-6ч.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. <i>Основная цель</i> – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам. Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.
6	Повторение- 6ч.	Решение задач.

Календарно-тематическое планирование по геометрии - 10 класс

№	Тема урока	Тип урока	Деятельность учащихся	Информационное сопровождение	Дом.задание	Дата проведения	
						Факт	План
Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) - 5 часов							
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Урок изучения нового материала	Зная основные понятия стереометрии, уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы.		П 1-2, повт. т. косинусов		
2.	Некоторые следствия из аксиом	Урок изучения нового материала	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		П.1,2, №1,3, 10		
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок комплексного применения знаний	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		П 3 №6,8		
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок комплексного применения знаний	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		П.3 № 15		
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок контроля знаний	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		По записи		
1. Параллельность прямых и плоскостей - 19 часов							
Параллельность прямых, прямой и плоскости - 5 часов							
6.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	Урок изучения нового материала	Зная определение параллельных прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых		П 4 № 16,89		
7.	Параллельность прямой и	Урок	Зная определение параллельных		П 4-5		

	плоскости.	изучения нового материала	прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых		№ 18(б), 21,88		
8.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Комбинирова нный урок	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве		П 6 №23, 25,27		
9.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Урок комплексного применения знаний	Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач		П. 6 30,31		
10.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Урок закрепления знаний и умений	Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач		П 4-6, № 90,91, 92,93		
<i>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми - 5 часов</i>							
11.	Скрещивающиеся прямые.	Комбинирова нный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, уметь распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и		П 7-9 № 46,97		

			скрещивающимися прямыми в пространстве				
12.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.		П.8,9 № 46,97		
13.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.		П.4-9, № 43,47		
14.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.		П.4-9, № 44,47		
15.	Контрольная работа №1 на тему «Параллельность прямой и плоскости»	Контроль знаний	Решение задач по теме		Повторить п. 1 -9		

Параллельность плоскостей -2 часа

16.	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	Урок изучения нового материала	Зная, определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, уметь решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей		П 10 № 51, 52, 53		
17.	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	Урок изучения нового	Зная определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, уметь		П 11 № 57, 61		

	Свойства параллельных плоскостей.	материала	выполнять чертеж по условию задачи.				
<i>Тетраэдр и параллелепипед - 7 часов</i>							
18.	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	Комбинированный урок	Зная элементы тетраэдра, уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости Зная элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда,		П 12-13, № 71, 81		
19.	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	Комбинированный урок	Зная элементы тетраэдра, уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости Зная элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда,		По записи		
20.	Задачи на построение сечений.	Урок комплексного применения знаний	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		Задачи на построение		
21.	Задачи на построение сечений.	Урок комплексного применения знаний	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и		Задачи на построение		

			вершину параллелепипеда				
22.	Зачет по главе I «Параллельность прямых и плоскостей»	Контроль знаний	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		Не задано		
23.	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед»	Урок повторения	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		По записи		
24.	Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»	Урок контроля знаний	Решение задач по теме		Повторить п. 10 - 14		

2. Перпендикулярность прямых и плоскостей - 20 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости - 6 часов

25.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Урок изучения нового материала	Зная определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве;		П 15-16 № 118, 121		
-----	--	--------------------------------	---	--	--------------------	--	--

			использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.				
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Урок изучения нового материала	Зная, признак перпендикулярности прямой и плоскости, уметь доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.		П 17-18 № 134		
27.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Комбинированный урок	Зная, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять её к решению задач.		П 17-18, № 134		
28.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок закрепления знаний и умений	Зная, определение перпендикулярности двух прямых к третьей прямой, прямой, перпендикулярной к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять их при решении задач.		По записи		
29.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок комплексного применения знаний			По записи		
30.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок закрепления знаний и умений			По записи		
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью - 6 часов							
31.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Комбинированный урок	Имея представление о наклонной и ее проекции на плоскость, зная теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости,		П 19 № 138		

			уметь определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми.				
32.	Угол между прямой и плоскостью.	Комбинированный урок	Зная определение угла между прямой и плоскостью, уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью.		П 20 №148,164		
33.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок комплексного применения знаний	Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии.		П 21, №164, 165		
34.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок закрепления знаний и умений	Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии.		№ 199, 204, 206		
35.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок закрепления знаний и умений	Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии.		П 19-21, №160,205		

36.	Лабораторно-практическая работа по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	Урок закрепления знаний и умений	Сформировать конструктивный навык нахождения угла между прямой и плоскостью; расстояния от точки до прямой. Научить обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения.		П19-21 №202, 207		
<i>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей - 8 часов</i>							
37.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Урок изучения нового материала	Зная определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла		П 22-23 № 174, 175		
38.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Комбинированный урок	Зная определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла		По записи		
39.	Прямоугольный параллелепипед	Комбинированный урок	Зная определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба, уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.		П 24 № 187		
40.	Прямоугольный параллелепипед	Комбинированный урок	Зная определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба, уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.		По записи		

41.	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Урок обобщения знаний и умений	Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба		Подготовить ся к зачету		
42.	Зачет по главе II «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок контроля знаний	Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба		По записи		
43.	Подготовка к контрольной работе	Урок закрепления знаний и умений	Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба		По записи		
44.	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок контроля знаний	Уметь находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол		Не задано		

			между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней				
--	--	--	--	--	--	--	--

3. Многогранники - 12 часов

Понятие многогранника. Призма -4 часа

45.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Урок изучения нового материала	Имея представление о многограннике, знать элементы многогранника: вершины, ребра, грани.		П 25-27 №220, 295		
46.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Урок изучения нового материала	Имея представление о призме как о пространственной фигуре, зная формулу площади полной поверхности прямой призмы, уметь изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи на нахождение площади боковой и полной поверхностей призмы .		П 27 № 224, 229		
47.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Комбинирова нный урок	Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6		№ 227, 238		
48.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Урок закрепления знаний и умений	Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6		По записи		

Пирамида - 5 часов

49.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Урок изучения нового материала	Зная определение пирамиды, ее элементов, уметь изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания пирамиды..		П 28 №239, 243		
50.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Комбинированный урок	Зная формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, уметь находить площадь поверхности пирамиды, основание которой - равнобедренный или прямоугольный треугольник		П 29 № 260, 263		
51.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Комбинированный урок	Зная определение правильной пирамиды, уметь решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды		По записи		
52.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Комбинированный урок	Зная элементы пирамиды, виды пирамид, уметь использовать при решении задач планиметрические факты правильной пирамиды		П 30, № 269		
53.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Урок закрепления знаний и умений			П28-30 № 313, 314		
<i>Правильные многогранники - 4 часа</i>							
54.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных	Комбинированный урок	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)		П 31-33		

	многогранников						
55.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников	Комбинированный урок	Зная виды симметрии в пространстве, уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда		По записи		
56.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников	Комбинированный урок	Зная виды симметрии в пространстве, уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда		П 31-33, № 283, 285, 286		
57.	Контрольная работа №4 «Многогранники»	Урок контроля знаний умений	Уметь строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани, находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n=3,4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы основания которых –равнобедренный или прямоугольный треугольник		П. 25-33		
4. Векторы в пространстве - 6 часа							
<i>Понятие вектора в пространстве - 1 час</i>							
58.	Понятие вектора. Равенство векторов.	Урок изучения нового материала	Зная определение вектора в пространстве, его длины, уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы		П 34-35 № 320, 321(б)		
<i>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число -2 часа</i>							
59.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	Комбинированный урок	Зная правила сложения и вычитания векторов, уметь находить сумму и разность		П 36, 37 № 340, 346		

	Умножение вектора на число		вектор с помощью правила треугольника и многоугольника				
60.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	Комбинированный урок	Зная определение умножения вектора на число, уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой, уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы.		П 37-38 № 357, 358 (в,г,д)		
<i>Компланарные векторы - 3 часа</i>							
61.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Комбинированный урок	Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда		П40, № 353, 366		
62.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Комбинированный урок	Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда		По записи		
63.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	Урок закрепления знаний и умений	Зная теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам, уметь выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		П41 № 368, 369		
64.	Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве»	Урок контроля знаний умений	Уметь на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели		Пп 34-41		

			тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам				
Повторение - 4 часа							
65.	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	Урок повторения и систематизац ии знаний и умений	Урок повторения и систематизации знаний и умений		По записи		
66.	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	Урок повторения и систематизац ии знаний и умений	Урок повторения и систематизации знаний и умений		По записи		
67 - 68	Резервное время						

11 КЛАСС

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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

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

Тела и поверхности вращения. 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.

Учебно-тематическое планирование по математике (геометрии)

в 11 классе

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

Раздел, тема.	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
Метод координат в пространстве	12	1
Цилиндр, конус и шар.	13	1
Объёмы тел.	17	1
Повторение за курс 10-11 классов	26	1
Всего	68	4

Календарно-тематическое планирование по математике (геометрии) в 11 классе
(2 ч в неделю, всего 68 ч; учебники: 1. Атанасян – 10-11 кл).

№ п/п	№ п/п урока	Наименование разделов и тем, количество часов	Тип (форма) урока	Информацион. сопровождение	Домашнее задание	Дата	
						По плану	По факту
Тема 1. Метод координат в пространстве - 12 часов							
1.	1.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	Повторить коллинеарность векторов		
2.	2.	Действия над векторами	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	Повторить правила действия над векторами с заданными координатами		
3.	3.	Связь между координатами векторов и координатами точек	УОНМ	+	№ 409, 413, 415 Разобрать в учебнике		
4.	4.	Простейшие задачи в координатах	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 48 в. 8 с. 126 № 417, 418		
5.	5.	Простейшие задачи в координатах	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 46-49 № 427, 431 (в, г)		
6.	6.	Скалярное произведение векторов	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 50, 57 № 443, 447, 450		
7.	7.	Скалярное произведение векторов	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 52 с. 127 в. 11, 12 № 459, 466		
8.	8.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	№ 468 а, б, в, 471		
9.	9.	Движение	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 54-57 № 478, 485		
10.	10.	Движение	Урок комплексного применения ЗУН	+	Повторить № 510, 512 а, г		
11.	11.	Повторительно - обобщающий урок по теме "Метод координат в пространстве"	Урок обобщения и систематизации знаний	+	№ 407 а, в 509		
12.	12.	Контрольная работа № 1 по теме: "Метод координат в пространстве"	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Решение другого варианта		
Тема 2. Цилиндр, конус, шар - 13 часов							
13.	1.	Цилиндр	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 59 в. 1-3 с. 152		

					№ 523, 527 (а)		
14.	2.	Цилиндр	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	№ 529, 530		
15.	3.	Площадь поверхности цилиндра	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 60 в. 4 с. 152 № 537, 541		
16.	4.	Конус	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 61 (до площади) в. 5, 6 с. 152 № 550, 554, 558		
17.	5.	Усеченный конус	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 63 № 567, 561		
18.	6.	Площадь поверхности конуса	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 62, 63 № 562, 563, 572		
19.	7.	Сфера и шар	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 64, 66 № 574 а, в, 575		
20.	8.	Сфера и шар	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	№ 584, 587		
21.	9.	Уравнение сферы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 65, 67 № 577 а, в, 580, 583		
22.	10.	Площадь сферы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 68 № 594, 597		
23.	11.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	№ 594, 622		
24.	12.	Повторительно - обобщающий урок по теме: «Цилиндр, конус, шар»	Урок обобщения и систематизации	+	п. 64-68 № 627		
25.	13.	Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Решение другого варианта		
Тема 3. Объемы тел - 17 часов							
26.	1.	Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 74-75 № 648 в, г, 651		
27.	2.	Объем прямой призмы и цилиндра	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	в. 1 с. 178 № 653, 658		
28.	3.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 76 в. 2 с. 178 № 659 б,		
29.	4.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	п. 76 в. 2 с. 178 № 662		
30.	5.	Объем наклонной призмы	Урок изучения и первичного	+	п. 77		

			закрепления новых знаний		№ 666 б, 669, 679		
31.	6.	Объем наклонной пирамиды	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 78, 79 № 677, 679		
32.	7.	Объем конуса	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 80 № 684 б, 686 а, 695 б		
33.	8.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 74-80 в. 4-5 с. 178 № 691, 696		
34.	9.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	п. 81 в. 8 с. 178 № 701		
35.	10.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	п. 77, 81 № 706, 745		
36.	11.	Объем шара.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	№ 747		
37.	12.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 82 № 711, 712		
38.	13.	Площадь сферы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 83 в. 12-14 с. 178 № 722, 723		
39.	14.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 84 в. 12-14 с. 178 № 722, 723		
40.	15.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	№ 760		
41.	16.	Повторительно - обобщающий урок по теме "Объемы тел	Урок обобщения и систематизации знаний	+	№ 750, 753		
42.	17.	Контрольная работа № 3 по теме "Объемы тел"	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Решение другого варианта		
Тема 4. Повторение - 26 часов							
43.	1.	Треугольники	Урок обобщения и систематизации знаний	+	По записи		
44.	2.	Четырехугольники	Урок обобщения и систематизации знаний	+			

45.	3.	Окружность	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
46.	4.	Взаимное расположение прямых и плоскостей	Урок обобщения и систематизации знаний	+	По записи		
47.	5.	Взаимное расположение прямых и плоскостей	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
48.	6.	Векторы. Метод координат	Урок обобщения и систематизации знаний	+	По записи		
49.	7.	Векторы. Метод координат	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
50.	8.	Многогранники	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
51.	9.	Многогранники	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
52.	10.	Тела вращения	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
53.	11.	Тела вращения	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
54.	12.	Итоговая контрольная работа по стереометрии	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Вариант ЕГЭ		
55.	13.						
56.	14.	Анализ итоговой КР. Решение задач.	Урок-консультация	+	Вариант ЕГЭ		
57.	15.	Решение задач по КИМам ЕГЭ	Урок - практикум	+	Вариант ЕГЭ		
58.	16.						
59.	17.						
60.	18.						
61.	19.						

62.	20.						
63.	21.						
64.	22.						
65.	23.						
66.	24.						
67.	25.						
68.	26.						

Программно-методическое обеспечение

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.,: Дрофа, 2004.
3. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.
4. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2015год;
5. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
6. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.
8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2013.
9. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
10. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.