

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 18
с углубленным изучением отдельных предметов города Невинномысска

«Рассмотрено»

Руководитель ШУМО

Сирец - Кириллова А.А.

Протокол ШУМО

№ 1 от «29» 08 2016 г.

«Согласовано»

Председатель
методического совета

Б. Новикова И.И.

Протокол
методического совета

№ 1 от «29» 08 2016 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ СОШ №18
города Невинномысска

Г.И. Голоух /

Приказ

№ 195/п от «29» 08 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

среднего общего образования

по геометрии

г. Невинномысск

2016 год

Пояснительная записка.

Цели и задачи

Настоящая программа по геометрии предназначена для учащихся профильного уровня физико-математического, выбравших для себя углубленный уровень изучения математики.

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Нормативно-правовые документы

Рабочая программа разработана на основе Учебного плана на 2018-2019 учебный год, в соответствии с которым на изучение геометрии на углубленном уровне отведено 3 часа в неделю. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по математике на основе авторского планирования УМК Атанасяна Л.С.

класс	Предмет	Авторы учебников и программ	программа	Автор, составитель
10-11	геометрия (профильный уровень)	Атанасян Л.С.	Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009,2010	составитель Т.А.Бурмистрова

Авторская программа Атанасяна Л.С. обеспечивает изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования, реализует стандарт профильного образования, учебник входит в Федеральный перечень, обеспечивает преемственность курсов геометрии 7-9 и 10-11 классов .

Информация о внесенных изменениях.

Общий объем курса рассчитан на 3 часа в неделю (всего 102 часов). Программа углубленного изучения геометрии предполагает включение задач повышенной сложности по всем разделам геометрии 10 класса. В программу включены ряд тем из планиметрии, входящие в обязательный минимум содержания курса геометрии 10 – 11 классов на профильном уровне:

Теорема Чебы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Дополнительные разделы стереометрии: Прямые и плоскости в пространстве. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Площадь ортогональной проекции многоугольника. Центральное проектирование.

Многогранники. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Тела и поверхности вращения. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Координаты и векторы. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

В процессе изучения геометрии проходит подготовка к сдаче ЕГЭ по математике, а также подготовка к участию в олимпиадах и конкурсах по математике. В рамках подготовки к ЕГЭ на уроках планируется решать планиметрические задачи повышенной сложности.

При изучении программного материала используются задачи с практическим содержанием на основе исторических, статистических данных о г. Невинномысск. В 10 м классе изучаются следующие темы: «Углы и отрезки, связанные с окружностью», «Решение треугольников», «Площадь треугольника, отношения отрезков и площадей», «Выпуклые четырехугольники».

Место и роль предмета «Геометрия» в овладении обучающимися требованиями к уровню подготовки в соответствии с государственными образовательными стандартами.

Предмет «геометрия» обеспечивает достижение требований федерального компонента Государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне.

Информация о количестве часов, на которое рассчитана программа, в том числе – контрольные, лабораторные и т.д.

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. В том числе:	7
Контрольная работа	1
Параллельность прямых и плоскостей.	23
Контрольная работа	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей.	21
Контрольная работа	1
Многогранники	15
Контрольная работа	1
Векторы в пространстве.	8
Контрольная работа	1
Планиметрия	20
Контрольная работа	1
Итоговая контрольная работа	2
Итого	102

Формы организации образовательного процесса: уроки комбинированные, уроки – практикумы, урок- практическая работа, урок контроля, внеклассное мероприятие в ноябре в рамках месячника математики, физики, информатики, выпуск стенгазеты, работа над проектом во внеурочное время.

Виды и формы контроля.

Текущий контроль в виде самостоятельных работ, итоговый по темам – контрольная работа и зачет. Итоговый за учебный год – итоговая контрольная работа.

Планируемый уровень подготовки обучающихся

В результате изучения курса геометрии учащиеся овладеют следующими умениями, задающими уровень обязательной подготовки:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать плоские и пространственные геометрические фигуры и их комбинации, задаваемые условиями теорем и задач, выделять необходимые фигуры на чертежах и рисунках;
- доказывать изученные в курсе теоремы;
- проводить полные обоснования в ходе теоретических рассуждений и при решении задач, используя полученные в курсах планиметрии и стереометрии сведения;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), используя изученные формулы геометрии, а также аппарат алгебры, тригонометрии и математического анализа;

- строить сечения многогранников.

Используемый учебник

Атанасян Л.С. Геометрия для 10-11 классов. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов (базовый и профильный уровень). М.: Просвещение, 2013.

Содержание программы.

Стереометрия.

1. Введение в стереометрию (7 ч).

Основные понятия и аксиомы стереометрии, их связь с аксиомами планиметрии. Примеры пространственных геометрических фигур.

Основная цель - ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе группы аксиом плоскости и простейших следствий из них.

Расширенная система аксиом, полученная добавлением к аксиомам первых трех аксиом плоскости, служит основой для доказательства первых теорем курса стереометрии. Школьники должны понимать, что и после того, как плоскость в пространстве задана, на ней выполняются все известные им теоремы планиметрии.

В данной теме необходимо дать общее понятие о высказываниях, их отрицаниях, необходимых и достаточных условиях, теоремах, методах доказательств.

В данной теме учащиеся начинают знакомиться с взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве (отношение принадлежности прямых и плоскостей).

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков.

2. Параллельность прямых и плоскостей (23 ч).

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представление учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенностью является то, что сразу вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед, разбираются их свойства, что позволяет расширить систему задач, включив в нее задачи на построение точек и линий пересечения прямых и плоскостей, простейших задач на построение сечений многогранников. В ходе решения этих задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся с параллельным проектированием и его свойствами.

Тема играет важную роль в процессе формирования пространственных представлений учащихся. Изучение теоретического материала важно сочетать с решением задач на воображаемые построения с использованием моделей и рисунков. Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и к практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 ч).

Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. 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.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии, что будет способствовать более глубокому усвоению нового материала, позволит ознакомить учащихся с использованием аналогии в математике.

При изучении существенно возрастает роль задач на вычисление. Следует отметить, что в основе практически всех этих задач лежат сведения, изученные в планиметрии: теорема Пифагора и следствия из нее. В отдельных задачах эти сведения применяются после предварительного использования теоремы о трех перпендикулярах или теоремы о перпендикулярных плоскостях. При решении задач на вычисление необходимо поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов с опорой на известные учащимся сведения из планиметрии и изученные в теме определения и признаки перпендикулярности, теоремы о связях между параллельностью и перпендикулярностью, теоремы о трех перпендикулярах.

Различные виды углов в пространстве наряду с расстояниями являются основными количественными характеристиками связанного расположения прямых и плоскостей. Отработка этих понятий до уровня навыков при решении вычислительных задач важна для курса 11 класса.

Как при изучении предыдущей темы, существенную роль в формировании пространственных представлений учащихся играют задачи на воображаемые построения, в большинстве случаев решаемые конструктивно.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

4. Многогранники (15 ч).

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Познакомить с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело. Уточняется понятие геометрического тела. Наряду с формулой Эйлера в разделе содержится один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине прямые.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач, в ходе решения которых развиваются навыки общения с основными геометрическими величинами: длинами, величинами углов, площадей. В целях предупреждения возможных ошибок учащихся следует требовать от них обоснования правильности выбора или построения различных видов углов в пространстве, включая угол прямой с плоскостью, линейный угол двугранного угла. При решении задач на вычисление, в том числе задач, в которых фигурируют не только правильная призма и пирамиды, совершенствуются и развиваются умения учащихся применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач.

Учащиеся должны уметь применять изученные в теме формулы для нахождения площадей боковых поверхностей призм и правильной пирамиды при решении геометрических и практических задач.

5. Векторы в пространстве. (8 ч).

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Компланарные векторы.

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Рассмотрение векторов носит в основном характер повторения, поэтому излагается довольно сжато. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве.

Следует обратить внимание на те задачи, в которых в явном виде не присутствует указание на применение векторов или координат, но решение которых значительно упрощается после этого.

Планиметрия (27 ч)

1. Решение треугольников (6ч)

Основные понятия, связанные с треугольником. Признаки равенства треугольников. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Параллельные прямые. Признаки подобия треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника - вычисление элементов треугольника. Прямоугольный треугольник, нахождение его элементов. Рассматриваются задачи

нахождение медианы треугольника, с использованием приема удвоения медианы. Также рассматриваются различные способы нахождения высот и биссектрис треугольника.

Основная цель – систематизация и обобщение ранее полученных в разных классах сведений о треугольнике; закрепление навыков и умений доказывать равенство и подобие треугольников, опираясь на признаки; формирование аппарата «решения» треугольников; обзор методов решения задач с использованием метрических соотношений в треугольнике; развитие пространственного мышления (через решение задач на построение).

2. Четырехугольники (2ч)

Рассматриваются основные свойства и признаки четырехугольников. Метрические соотношения в четырехугольниках. Разбираются полезные приемы работы с трапецией и параллелограммом. Решаются планиметрические задачи повышенной сложности.

Основная цель – систематизация сведений о четырехугольниках (особое внимание необходимо обратить на характеристические свойства каждого из видов четырехугольников); развитие формально-логического мышления (задачи на доказательство); закрепление навыков использования основных формул о метрических соотношениях в четырехугольниках.

3. Площадь треугольника. Отношение отрезков и площадей. (5 ч)

Доказываются полезные при решении задач теоремы Чевы и Менелая, решаются задачи с использованием этих теорем. Формулы нахождения площади фигур. Задачи на доказательство.

Основная цель – систематизация сведений о нахождении площадей треугольников и его частей; закрепление навыков нахождения отношений элементов многоугольников и отношений площадей частей многоугольников.

4. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Многоугольники и окружности. (13 ч)

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, углы между хордой и касательной. Рассматриваются теоремы о произведении хорд, о касательной и секущей, которые полезно использовать при решении целого ряда планиметрических задач. Рассматриваются задачи на касающиеся, пересекающиеся окружности, окружности, связанные с треугольником и четырехугольником, на пропорциональные отрезки в окружности. Разбирается метод вспомогательной окружности. Рассматриваются вписанные и невписанные окружности. Также рассматриваются задачи на вписанные и описанные четырехугольники, в которых используются свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Отмечаются некоторые свойства высот треугольника и ортоцентра треугольника.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Должны знать:

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники. 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, параллелепипеде, 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).

Векторы в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Должны уметь (на продуктивном и творческом уровнях освоения):

– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

– анализировать в взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Способны 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Литература и средства обучения

1. Программы образовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А. М. Просвещение 2009.
2. Атанасян Л.С. Геометрия для 10-11 классов. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов (базовый и профильный уровень). М.: Просвещение, 2007.
3. М.С. Пикалова, А.А. Прокофьев. Пособие по математике для подготовительных курсов. Часть II (планиметрия). - М.: МИЭТ, 2000 г.
4. С.Г. Кальней, И.Б. Кожухов, А.С. Пospelов. Сборник задач по геометрии для учащихся старших классов общеобразовательных школ. - М.: МИЭТ, 1997 г.
5. Б.Г. Зив. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса, - М.: Просвещение, 2007г.
6. В. И. Рыжик. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2007г.
7. В. М. Паповский. Углубленное изучение геометрии в 10 классе.- М.: просвещение, 2002г.
8. В. А. Смирнов. Геометрия. Планиметрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ.- М.:МЦНМО, 2009г.
9. В. А. Смирнов. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ.- М.:МЦНМО, 2009г.