

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ДПО «ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГЕОМЕТРИЯ

10-11 классы

(базовый и профильный уровни)

Программа для общеобразовательных организаций

Донецк

2017

*Рекомендовано
Министерством образования и науки
Донецкой Народной Республики
(приказ № 825 от 14.08.2017г.)*

*Утверждено решением
научно-методического совета
ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»
(протокол № 5 от 19.06.2017г.)*

Составители:

- Коваленко Н.В.**, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» Министерства образования и науки ДНР, кандидат физико-математических наук, доцент
- Федченко Л.Я.**, заведующая отделом математики ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО», доцент, кандидат педагогических наук
- Полищук И.В.**, методист отдела математики ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»

Научно-методическая редакция:

- Полякова Л. П.**, министр образования и науки Донецкой Народной Республики, доктор наук по государственному управлению, профессор, член-корреспондент Российской академии естествознания
- Чернышев А. И.**, ректор ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО», кандидат педагогических наук, доцент, академик Международной академии наук педагогического образования

Рецензенты:

- Скафа Е.И.**, проректор по научно-методической и учебной работе, зав. кафедрой высшей математики и методики преподавания математики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», доктор педагогических наук, профессор
- Безуглая О.А.**, директор Ясиноватской общеобразовательной школы I-III ступеней № 6 администрации города Ясиноватая
- Потемкин В.Л.**, учитель математики общеобразовательного учреждения «Лицей «Коллеж» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, кандидат физико-математических наук

Консультанты:

- Симонова И. В.**, заместитель министра образования и науки Донецкой Народной Республики
- Зарицкая В. Г.**, проректор по научно-педагогической работе ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО», кандидат филологических наук, доцент

Технический редактор, корректор:

- Шевченко И.В.**, методист центра издательской деятельности ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»

Геометрия: 10-11 кл.: программа для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни / сост. Коваленко Н.В., Федченко Л.Я., Полищук И.В. – 2-е издание, доработанное. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2017. – 16 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ | 7 |
| ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ..... | 10 |
| Примерный тематический план изучения геометрии на базовом уровне, физико-математическом, экономико-математическом и математическом профилях в 10-11 классах..... | 11 |
| Примерное планирование учебного материала по геометрии на базовом и профильном уровнях в 10 классе | 12 |
| Примерное планирование учебного материала по геометрии на базовом и профильном уровнях в 11 классе | 13 |
| КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ..... | 15 |
| РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 16 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по школьному курсу «Геометрия» в 10-11 классах полностью отражает базовый и профильный уровень подготовки школьников.

Материал, который изучается только в классах математического и экономико-математического профиля выделен курсивом.

Общая характеристика курса

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, она необходима 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.

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

В базовом и профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели обучения

Изучение математики на базовом и профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

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

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

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

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

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

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном классе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;
- использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, в соответствие их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по базовому и профильному уровням, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. *Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.*

Основная цель – расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиус вписанной и описанной окружностей; *познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружности и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы параболы и вывести их канонические уравнения*

Введение в предмет стереометрии

Представление раздела геометрии – стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – 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.

Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – 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, двух плоскостей (плоскости параллельны, плоскости совпадают, плоскости пересекаются).

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.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. *Трёхгранный угол. Многогранный угол.*

Основная цель – 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.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – 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.

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.

Векторы в пространстве

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

Основная цель – 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 трём 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.

Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки. 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.

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности шара и его частей.

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, выводятся 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.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конусов. Объем шара. Объем 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.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения математики на профильном уровне 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Учащиеся должны уметь:

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

Учащиеся должны 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Примерными учебными планами для общеобразовательных организаций Донецкой Народной Республики на изучение алгебры и начала анализа в 10 и 11 классах отводится количество часов:

- базовый уровень – 2 часа;
- физико-математический профиль – 2 часа;
- математический и экономико-математический профили – 3 часа.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Следует учесть, что учебные программы предусматривают только *перечень* тем, которые изучаются в данном классе, но не всегда предусматривают *последовательность* их изучения. Последовательность изучения зависит от выбранного учебника.

Данная программа реализуется по учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни». Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ, ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ, ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ И МАТЕМАТИЧЕСКОМ ПРОФИЛЯХ В 10-11 КЛАССАХ

| Класс | Название темы | Кол-во часов на изучение темы | |
|-------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | | Базовый уровень, физико-математический профиль 2ч | Математический и экономико-математический профили 3ч |
| 10 | 1. Некоторые сведения из планиметрии | 9 | 27 |
| | 2. Введение в предмет стереометрии | 3 | 10 |
| | 3. Параллельность прямых и плоскостей | 12 | 14 |
| | 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 17 |
| | 5. Многогранники | 17 | 20 |
| | 6. Итоговое обобщение и систематизация учебного материала | 10 | 11 |
| | Резерв | 2 | 6 |
| | Всего часов | 70 | 105 |
| 11 | 1. Обобщение и систематизация ранее изученного материала | 6 | 10 |
| | 2. Векторы в пространстве | 8 | 10 |
| | 3. Метод координат в пространстве. Движения | 12 | 15 |
| | 4. Цилиндр, конус, шар | 16 | 19 |
| | 5. Объемы тел | 15 | 25 |
| | 6. Итоговое обобщение и систематизация учебного материала | 11 | 20 |
| | Резерв | 2 | 6 |
| | Всего часов | 70 | 105 |

Распределение количества часов на изучение тем в примерном тематическом плане дано ориентировочно. Учитель имеет право распределять часы на своё усмотрение.

Учитель имеет право изменить последовательность изучения тем внутри класса, а между классами - только по разрешению Министерства образования ДНР.

**ПРИМЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА
ПО ГЕОМЕТРИИ НА БАЗОВОМ И ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЯХ В 10 КЛАССЕ**

| Содержание материала | Кол-во часов | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| | Базовый уровень, физико- математический профиль 2ч | Математический, экономико- математический профили 3ч |
| 1. Некоторые сведения из планиметрии | 9 | 27 |
| Угол между касательной и хордой. Теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Углы с вершинами внутри и вне круга. | 1 | 2 |
| Вписанный четырехугольник | 1 | 1 |
| Описанный четырехугольник | 1 | 1 |
| Теорема о медиане | 1 | 1 |
| Теорема о биссектрисе треугольника | 1 | 1 |
| Формулы площади треугольника. Формула Герона. | 2 | 6 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | — | 1 |
| Контрольная работа | — | 1 |
| Теоремы Менелая и Чевы | — | 8 |
| Эллипс, гипербола и парабола | — | 3 |
| Уроки обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 2. Введение в предмет стереометрии | 3 | 10 |
| Основные понятия стереометрии | 1 | 2 |
| Аксиомы стереометрии. | 1 | 3 |
| Некоторые следствия из аксиом. | 1 | 3 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | — | 1 |
| Контрольная работа | — | 1 |
| 3. Параллельность прямых и плоскостей | 12 | 14 |
| Параллельность прямых, прямой и плоскости | 2 | 2 |
| Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 2 | 2 |
| Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. | 2 | 3 |
| Параллельность плоскостей. | 2 | 3 |
| Тетраэдр и параллелепипед. | 2 | 1 |
| Уроки обобщения и систематизации знаний | 1 | 2 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 17 |
| Перпендикулярность прямой и плоскости. | 5 | 5 |
| Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | 6 | 6 |
| Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 4 | 4 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 5. Многогранники | 17 | 20 |
| Понятие многогранника. Призма | 5 | 5 |
| Геометрическое тело | — | 1 |
| Теорема Эйлера | — | 1 |
| Пространственная теорема Пифагора | — | 1 |

| Содержание материала | Кол-во часов | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | Базовый уровень, физико-математический профиль 2ч | Математический, экономико-математический профили 3ч |
| Пирамида | 5 | 4 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | — | 1 |
| Контрольная работа | — | 1 |
| Правильные многогранники | 5 | 4 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 6. Итоговое обобщение и систематизация учебного материала | 10 | 11 |
| Параллельность прямых и плоскостей | 2 | 3 |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | 3 | 3 |
| Многогранники | 4 | 4 |
| Контрольная работа (годовая) | 1 | 1 |
| Резерв | 2 | 6 |
| Всего часов | 70 | 105 |

Количество часов на изучение темы дано ориентировочно. Учитель имеет право распределять часы на своё усмотрение.

ПРИМЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ НА БАЗОВОМ И ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЯХ В 11 КЛАССЕ

| Содержание материала | Кол-во часов | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | Базовый уровень, физико-математический профиль 2ч | Математический, экономико-математический профили 3ч |
| 1. Обобщение и систематизация ранее изученного материала | 6 | 10 |
| Обобщение и систематизация за предыдущие классы | 5 | 9 |
| Диагностическая контрольная работа | 1 | 1 |
| 2. Векторы в пространстве | 8 | 10 |
| Понятие вектора в пространстве | 1 | 1 |
| Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 3 | 3 |
| Компланарные векторы | 2 | 4 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 3. Метод координат в пространстве. Движения | 12 | 15 |
| Координаты точки. Координаты вектора | 3 | 2 |
| Скалярное произведение векторов | 3 | 2 |
| Уравнение плоскости | — | 3 |
| Движения. | 3 | 3 |
| Преобразование подобия | — | 3 |
| Уроки обобщения и систематизации знаний | 2 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 4. Цилиндр, шар, конус. | 16 | 19 |

| Содержание материала | Кол-во часов | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Базовый уровень, физико-математический профиль 2ч | Математический, экономико-математический профили 3ч |
| Цилиндр | 3 | 3 |
| Конус | 3 | 3 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| Сфера и шар | 6 | 4 |
| Взаимное расположение сферы и прямой | – | 1 |
| Сфера вписанная в цилиндрическую поверхность | – | 1 |
| Сфера вписанная в коническую поверхность | – | 1 |
| Сечения цилиндрической поверхности | – | 1 |
| Сечения конической поверхности | – | 1 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 5. Объемы тел | 15 | 25 |
| Объём прямоугольного параллелепипеда | 2 | 5 |
| Объёмы прямой призмы и цилиндра | 3 | 5 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | – | 1 |
| Контрольная работа | – | 1 |
| Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конусов | 4 | 6 |
| Объём шара и площадь сферы | 4 | 5 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |
| Контрольная работа | 1 | 1 |
| 6. Итоговое обобщение и систематизация учебного материала | 11 | 20 |
| Уроки обобщения и систематизации | 10 | 19 |
| Итоговая контрольная работа. | 1 | 1 |
| Резерв | 2 | 6 |
| Всего часов | 70 | 105 |

Количество часов на изучение темы дано ориентировочно. Учитель имеет право распределять часы на своё усмотрение.

Для составления **календарно-тематического планирования** по геометрии предлагаем использовать примерный тематический план и примерное тематическое планирование рассчитанного на 2ч (базовый уровень, физико-математический профиль) и на 3ч (математический, экономико-математический профили) в течение года каждого класса. Это позволяет учителю в зависимости от количества часов выбрать любой из вариантов тематического планирования.

Для организации процесса обучения математики рекомендуется до начала учебного года составить календарно-тематическое планирование примерно на две недели по обобщению и систематизации учебного материала за предыдущие годы и *провести диагностические контрольные работы*, которые дают возможность осуществить диагностику готовности к учёбе каждого ученика, что влияет на дальнейшее планирование учебного материала.

При составлении календарно-тематического планирования следует учесть структуру учебного года и каникулы, чтобы на конец семестра были изучены темы или подтема (планируемая как тема). При этом можно сжать или растянуть изученный материал, но не планировать изучение новой темы.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Критерии оценивания устных ответов

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «3», если:

- 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- 3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой «2», если:

- 1) не раскрыто содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Критерии оценивания письменных работ

Оценка письменных контрольных работ учащихся.

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущена одна - две ошибки или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- 1) допущены более двух ошибок или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

- 1) работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Государственные образовательные стандарты основного и среднего общего образования.
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Донецкой Народной Республики по соответствующим образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования в 2017-2018 учебном году (приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 629 от 15.06.2017).
3. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер – М.: Просвещение, 2004.
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса / Б.Г. Зив, В.М.Мейлер – М.: Просвещение, 2004.
6. Зив Б.Г. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, А.П.Баханский – М.: Просвещение, 2004.
7. Саакян С.М. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов – М.: Просвещение, 2003.
8. Глазков Ю.А. Рабочая тетрадь. 10 класс / Ю.А.Глазков, И.И.Юдина, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2013.
9. Глазков Ю.А. Рабочая тетрадь. 11 класс / Ю.А.Глазков, И.И.Юдина, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение, 2013.
10. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс / В.Н.Литвиненко – М.: Просвещение, 2011.
11. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс / В.Н.Литвиненко – М.: Просвещение, 2012.
12. Федченко Л.Я. Разноуровневые задания для тематических и итоговых контрольных работ по геометрии. 10-11 классы / Л.Я.Федченко, Г.Н.Литвиненко. – Донецк, 2008.
13. Потемкин В.Л. Геометрия. 10 – 11 классы. Задачник – практикум / В.Л.Потемкин, Л.Л.Потемкина. – Донецк, 2017.