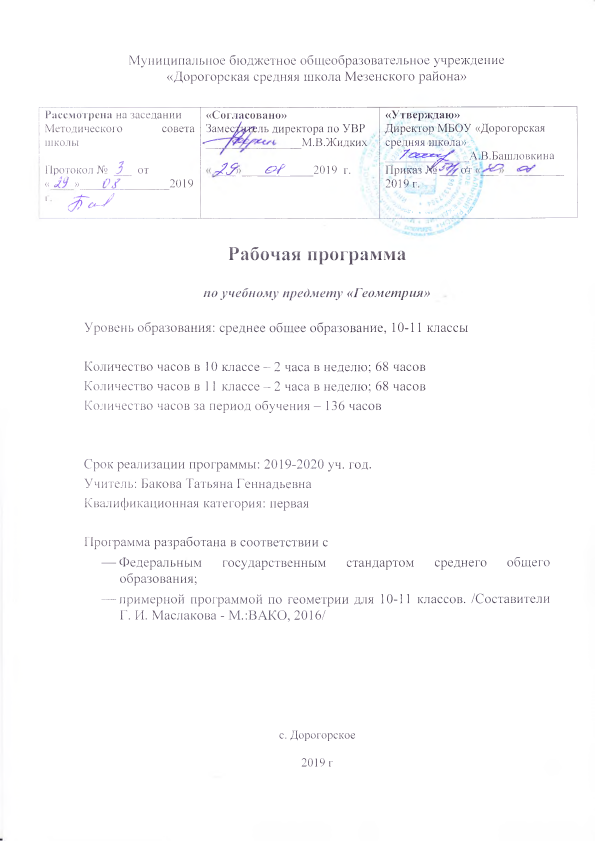
****

**Пояснительная записка**

Для разработки данной учебной программы были использованы следующие материалы:

1. федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
2. примерная программы по математике среднего (полного) общего образования;
3. федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2017-18 учебный год;
4. авторской рабочей программы по геометрии /Сост. Н.Ф.Гаврилова/

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в школе становится уровневая дифференциация обучения. Это означает, что, осваивая курс, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированным в настоящей программе, другие в соответствии со своими склонностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится непременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время каждый имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше.

**Цели и задачи курса геометрии**

***Цель курса –*** дать учащимся представления о роли математики в современном мире, о способах применения математики, как в технических, так и в гуманитарных сферах.

***Задачи курса:***

* 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.

**Общая характеристика учебного предмета.**

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

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойства пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе основного общего образования (10-11 классы) отводится не менее 100 часов из расчета 1,5 часа в неделю.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

В данной рабочей программе на изучение геометрии в 10 и 11 классах отводится по 68 ч (2 часа в неделю).

**Требования к уровню содержания программы**

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

***Знать/понимать:***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

***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 аппарат;
* 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.

***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.

***Обладать следующими компетенциями***

*Информационно-технологические:*

* умение при помощи реальных объектов и информационных технологий самостоятельно искать, отбирать, анализировать и сохранять информацию по заданной теме;
* умение представлять материал с помощью творческих работ, докладов, рефератов.
* способность задавать и отвечать на вопросы по изучаемым темам с пониманием и по существу.

*Коммуникативные:*

* умение работать в группе: высказать своё мнение, аргументировать и отстаивать его, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения;
* умение обмениваться информацией по темам курса, фиксировать ее в процессе коммуникации.

*Учебно-познавательные:*

* умения и навыки планирования учебной деятельности: самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи для ее достижения, выбирать оптимальные пути решения этих задач;
* умения и навыки организации учебной деятельности: организация рабочего места, режима работы, порядка и способов умственной деятельности;
* умения и навыки мыслительной деятельности: выделение главного, анализ и синтез, классификация, обобщение, построение ответа, формулирование выводов, решение задач;
* умения и навыки оценки и осмысливания результатов своих действий: организация само- и взаимоконтроля, рефлексивный анализ.

**Содержание обучения геометрии в 10 классе.**

**Введение (5часов)**

**Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.**

Основная цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. В этой теме учащихся фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому важную роль в развитии пространственных представлений играют наглядные пособия: модели, рисунки, трехмерные чертежи и т. д. Их широкое привлечение в процессе обучения поможет учащимся легче войти и тематику предмета. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

**Глава 1.**

**Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)**

Основная цель – систематизировать наглядные представления учащихся об основных элементах стереометрии (точках, прямых, плоскостях); сформировать представление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Изучение темы начинается с беседы об аксиомах стереометрии. Все сообщаемые учащимся сведения излагаются на наглядной основе путем обобщения очевидных или знакомых им геометрических фактов. Целесообразно завершить беседу рассказом о роли аксиоматики в построении математической теории. Данная тема является опорной для дальнейшего изучения всего геометрического материала. Основной материал этой темы посвящен формированию представлений о возможных случаях взаимного расположения прямых и плоскостей, причем акцент делается на формирование умения распознавать эти случаи в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.п.). При решении стереометрических задач на вычисление длин отрезков особое внимание следует уделить осмысленному применению фактов из курса планиметрии.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.
* уметь различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости.

**Глава 2.**

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)**

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной
* уметь доказывать все теоремы, решать задачи с их применением.

**Глава 3.**

**Многогранники (13 часов)**

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, а приводится лишь некоторое описание, так как строгое определение громоздко и трудно не только для понимания учащимися, но и для его применения. Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности. Весь теоретический материал темы откосится либо к прямым призмам, либо к правильным призмам и правильным пирамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, результаты могут быть записаны формулами. Поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении которых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведениями из тригонометрии, формулами площадей.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать виды многогранников, их характеристики, основные понятия
* уметь решать задачи с использованием таких понятий, как "угол между прямой и плоскостью", "двугранный угол" и др.

**Глава 4.**

**Векторы в пространстве (7 часов)**

Основная цель – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
* уметь разложить вектор по трем некомпланарным векторам, применять теорию к решению задач векторным методом.

**Повторение (7 часов)**

Основная цель – обобщить изученный за год материал.

**Содержание обучения геометрии в 11 классе.**

**Глава 5.**

**Метод координат (15ч)**

Основная цель сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать формулы координат вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число, скалярного, векторного произведения векторов.
* уметь применять формулы при решении задач.

**Глава 6.**

**Цилиндр, конус, шар (17ч)**

Основная цель сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать и уметь определять виды круглых тел, взаимное расположение круглых тел и плоскостей, вписанных и описанных призм и пирамид,
* уметь применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

**Глава 7.**

**Объемы тел (23ч)**

Основная цель продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.
* уметь применять формулы при решении задач.

**Повторение (13 часов)**

Основная цель – повторить и обобщить изученный материал.

***Тематическое планирование 10 класс. Основные виды деятельности***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Вид контроля** |
|  | | | |
| **1** | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **2** | Некоторые следствия из аксиом | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **3** | Решение задач на применение аксиом стереометрий и их следствий | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **4** | Решение задач на применение аксиом стереометрий и их следствий | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **5** | Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/р |
| **6** | Параллельные прямые в пространстве | Урок изучения нового материала | Проверка д/з, с/решение задач |
| **7** | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **8** | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **9** | Параллельность прямой и плоскости. | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **10** | Параллельность прямой и плоскости. | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **11** | Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/р |
| **12** | Скрещивающиеся прямые | Комбинированный урок | с/решение задач |
| **13** | Скрещивающиеся прямые | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **14** | Углы сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/р |
| **15** | Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **16** | Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **17** | **Контрольная работа 1. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости.** | Урок контроля ЗУН учащихся | Контрольная работа |
| **18** | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **19** | Свойства параллельных плоскостей | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **20** | Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **21** | Тетраэдр | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **22** | Параллелепипед | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **23** | Задачи на построение сечений | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **24** | Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **25** | **Контрольная работа 2. Параллельность прямых и плоскостей.** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых, применять эти теоремы при решении задач.  Формулировать и доказывать две теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости, и их следствия.  Формулировать определение параллельных прямой и плоскости и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельными прямой и плоскостью.  Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями.  Объяснять, что такое прямоугольный параллелепипед, показывать на рисунках и моделях его элементы, изображать эту фигуру на чертеже; иллюстрировать с помощью прямоугольного параллелепипеда взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что называется сечением прямоугольного параллелепипеда, и решать задачи на построение его сечений на чертеже.  Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми.  Применять изученные утверждения о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве при решении задач на вычисление, на доказательство и на построение сечений тетраэдра и прямоугольного параллелепипеда на чертеже. | | | |
| **26** | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **27** | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **28** | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **29** | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **30** | Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **31** | Перпендикулярность прямой и плоскости | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **32** | Расстояние от точки до плоскости | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **33** | Теорема о трёх перпендикулярах | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **34** | Теорема о трёх перпендикулярах | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **35** | Теорема о трёх перпендикулярах | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |
| **36** | Теорема о трёх перпендикулярах | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/р |
| **37** | Угол между прямой и плоскостью | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **38** | Двугранный угол | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **39** | Двугранный угол | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **40** | Двугранный угол | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/р |
| **41** | Перпендикулярность плоскостей | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **42** | Прямоугольный параллелепипед | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **43** | Решение задач | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **44** | Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **45** | **Контрольная работа 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах.  Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и формулировать теорему о существовании и единственности плоскости, проходящей через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач.  Объяснять, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью, и каким свойством он обладает.  Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.  Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей  Применять изученные утверждения при решении задач | | | |
| **46** | Понятие многогранника. Призма | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **47** | Призма. Площадь поверхности призмы | Комбинированный урок | Математический диктант, проверка д/з, с/решение задач |
| **48** | Призма. Наклонная призма | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **49** | Решение задач по теме «Призма» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **50** | Пирамида | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **51** | Правильная пирамида | Комбинированный урок | Математический диктант, проверка д/з, с/решение задач |
| **52** | Площадь поверхности правильной пирамиды | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **53** | Усечённая пирамида | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **54** | Решение задач по теме «Пирамида» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **55** | Решение задач по теме «Пирамида» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/р |
| **56** | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника | Урок изучения нового материала |  |
| **57** | Обобщающий урок по теме «Многогранники» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **58** | **Контрольная работа 4. Многогранники** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников.  Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; изображать призмы на чертеже.  Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды; объяснять, как получается усечённая пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах | | | |
| **59** | Понятие вектора. Равенство векторов. | Урок изучения нового материала | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **60** | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | Комбинированный урок | с/решение задач |
| **61** | Умножение вектора на число | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **62** | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **63** | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **64** | Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **65** | **Контрольная работа 5. Векторы в пространстве** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах.  Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему о координатах суммы векторов и её следствия.  Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции.  Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. | | | |
| **66** | Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Математический диктант |
| **67** | Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Математический диктант |
| **68** | Урок повторения по теме «Многогранники» | Урок повторения и обобщения | Математический диктант |

***Тематическое планирование 11 класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Вид контроля, с/р** |
| **1** | Прямоугольная система координат в пространстве | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **2** | Координаты вектора | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **3** | Координаты вектора | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **4** | Связь между координатами векторов и координатами точек | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **5** | Простейшие задачи в координатах | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **6** | Простейшие задачи в координатах | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **7** | **Контрольная работа 1. Координаты точки. Координаты вектора.** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| **8** | Угол между векторами | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **9** | Скалярное произведение векторов | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **10** | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | Урок закрепления изученного | Теор. тест с послед. самопроверкой,, проверка д/з, с/р |
| **11** | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **12** | Осевая и центральная симметрия | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **13** | Осевая и центральная симметрии | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **14** | Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **15** | **Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система координат в пространстве, как называются оси координат; выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка.  Формулировать определение координат вектора в прямоугольной системе координат; формулировать и доказывать теорему о координатах равных векторов и теорему о выражении длины вектора через его координаты; объяснять, как определяется угол между векторами, и выводить формулу косинуса угла между векторами через их координаты.  Формулировать определение скалярного произведения векторов, обосновывать его свойства и выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов. | | | |
| **16** | Понятие цилиндра | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **17** | Площадь поверхности цилиндра | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **18** | Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **19** | Понятие конуса | Комбинированный урок | с/решение задач |
| **20** | Площадь поверхности конуса | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **21** | Усечённый конус | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **22** | Конус. Решение задач | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **23** | Сфера и шар | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **24** | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | Комбинированный урок | Мат. диктант, проверка д/з, с/решение задач |
| **25** | Площадь сферы | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **26** | Решение задач по теме «Сфера» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **27** | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | Комбинированный урок | с/решение задач |
| **28** | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |
| **29** | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/р |
| **30** | Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **31** | **Контрольная работа 3. Цилиндр, конус и шар** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач.  Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса.  Объяснять, что означают слова «цилиндр вписан в призму (описан около призмы)», «конус вписан в пирамиду (описан около пирамиды)», «цилиндр вписан в конус»; решать задачи, в которых фигурируют комбинации цилиндра (конуса) и призмы (пирамиды).  Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости; формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, какой многогранник называется описанным около сферы и какой – вписанным в сферу.  Исследовать взаимное расположение сферы и прямой; формулировать определение касательной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой. | | | |
| **32** | Работа над ошибками | Урок коррекции знаний | с/решение задач |
| **33** | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. | Урок изучения нового материала | с/решение задач |
| **34** | Объем прямоугольного параллелепипеда | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **35** | Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **36** | Объём прямой призмы | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **37** | Объём цилиндра | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **38** | Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **39** | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла | Комбинированный урок | Проверка д/з |
| **40** | Объём наклонной призмы | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **41** | Объём пирамиды | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **42** | Объём пирамиды | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **43** | Решение задач по теме «Объём пирамиды» | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/р |
| **44** | Объём конуса | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **45** | Решение задач по теме «Объём конуса» | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **46** | Урок обобщающего повторения по теме «Объём пирамиды и конуса» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **47** | **Контрольная работа 4. Объёмы тел** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| **48** | Объём шара | Урок изучения нового материала | Проверка д/з, с/решение задач |
| **49** | Объём шарового сегмента, шарового сектора и шарового слоя | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **50** | Объём шара и его частей | Урок закрепления изученного | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **51** | Площадь сферы | Комбинированный урок | Проверка д/з, с/решение задач |
| **52** | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар | Комбинированный урок | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **53** | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/р |
| **54** | Урок обобщающего повторения по теме «Объём шара и площадь сферы» | Урок повторения и обобщения | Проверка д/з, с/решение задач |
| **55** | **Контрольная работа 5. Объём шара и площадь сферы** | Урок контроля ЗУН учащихся | к/р |
| Объяснять, какие две фигуры в пространстве (в частности, два тела) называются равными, как измеряются объёмы тел, проводить аналогию с измерением площадей плоских фигур; формулировать утверждения об основных свойствах объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.  Формулировать теорему об объёме призмы и использовать формулу объёма призмы при решении задач.  Формулировать теорему об объёме пирамиды, выводить формулу объёма усечённой пирам иды и использовать формулы объёмов пирамиды и усечённой пирамиды при решении задач.  Выводить формулу объёма цилиндра, использовать эти формулу при решении задач.  Выводить формулу объёма конуса, усечённого конуса и использовать эти формулу при решении задач.  Использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении задач. | | | |
| **56** | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **57** | Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **58** | Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **59** | Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **60** | Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **61** | Повторение по теме «Площади и объёмы многогранников» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/решение задач |
| **62** | Повторение по теме «Площади и объёмы тел вращения» | Урок повторения и обобщения | Теор. опрос, проверка д/з, с/р |
| **63** | Решение задач | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |
| **64** | **Контрольная работа 6 (итоговая)** | Урок контроля ЗУН учащихся | Контрольный тест |
| **65** | Решение задач | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |
| **66** | Решение задач | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |
| **67** | Решение задач | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |
| **68** | Решение задач | Урок закрепления изученного | Проверка д/з, с/решение задач |

**Планируемые результаты**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Планируемые результаты обучения по окончании изучения курса.**

**Предметные результаты** изучения курса:

* умение работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
* умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, об основных геометрических объектах, векторах, координатах, формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
* умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач.