

Департамент образования администрации города Братска  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 39 имени Петра Николаевича Самусенко»  
муниципального образования города Братска

Рассмотрено:

на заседании ШМО

Протокол от 28.08.20 № 4

Руководитель ШМО



Согласовано:


Заместитель директора по УВР

  
О.Н. Латышева

Утверждено:

Директор МБОУ «СОШ №39

имени П.Н. Самусенко»

  
С. Н. Митрофанова

Приказ от 31.08.20 № 76/3



**Рабочая программа по геометрии**

**для 10 - 11 классов**

Предметная область: "Математика, информатика"

**Составила:**

Малева Н.П учитель математики первой категории

2020 г.

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по геометрии составлены на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования.

### Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии и на основе ФГОС среднего общего образования, примерной программы по математике и авторской программы по математике Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Л.С. Киселева, Э.Г. Позняка: «Геометрия 10-11 класс». », опубликованных в сборниках рабочих программ 10-11 классы / Сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2018

В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования. Программа ориентирована на усвоение обязательного минимума, соответствующего стандартам министерства просвещения Российской Федерации.

**Геометрия** – одна 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 и формирование понятия доказательства.

Изучение курса стереометрии базируется 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 данном курсе уже с самого начала формируются 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 задаётся высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой. Те или иные разделы учебника в зависимости от уровня подготовленности класса учитель может предложить учащимся для самостоятельного изучения. Важную роль при изучении стереометрии отводится задачам, поэтому в планировании отводится достаточное время для их решения на уроках по закреплению теоретического материала и его практического применения.

#### Основные цели курса:

- осознание математики как единой интегрированной науки, одной из составных частей которой является геометрия;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения обучения в высшей школе;
- воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики и геометрии в т. ч., эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

## Основные задачи курса:

- 1) продолжение содержательной линии «Геометрия»; обеспечение преемственности курсов планиметрии и стереометрии;
- 2) изучение свойств пространственных фигур; формирование умений применять полученные знания для решения практических задач;
- 3) создание условий для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- 4) формирование понимания геометрии, несмотря на оперирование ею идеализированными образами реальных объектов, как важнейшей практико - ориентированной науки, знания которой необходимы во многих смежных дисциплинах и на стыке наук.
- 5) расширение возможностей для более эффективной и дифференцированной подготовки выпускников к итоговой аттестации и освоению программ высшего образования.

## Место предмета в учебном плане

Данный учебный курс по геометрии в полном объеме соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

В соответствии с учебным планом, а также годовым календарным учебным графиком рабочая программа в 10 - 11 классах рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

## Для реализации программы используются учебники:

Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2020

«Изучение геометрии в 10-11 классах» методические рекомендации Л.Н. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.-М.: Просвещение, 2017.

Поурочные разработки по геометрии, 10класс /Д.Ф.Айвазян, Л.А. Айвазян, Волгоград: «Учитель-АСТ», 2017г.

## I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Требования ФГОС к результатам обучения по курсу «геометрия»:

**Личностными результатами**, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов;

### **Метапредметные результаты** изучения геометрии проявляются:

- в умении самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- в умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- в умении соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- в умении оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; в готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- в умении использовать средства ИКТ;
- в умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

### **Предметными результатами** освоения данного курса являются:

- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять;
- доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

### **Формирование УУД:**

#### **Регулятивные:**

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- учиться планировать учебную деятельность на уроке;
- высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

• Средством формирования регулятивных действий служат технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### **Познавательные:**

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

#### **Коммуникативные:**

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- выразительно читать и пересказывать текст;
- вступать в беседу на уроке и в жизни;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- Средством формирования коммуникативных действий служат технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

#### **Личностные достижения учащихся**

- Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления;
- Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач;
- Развивать умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- Развивать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся 10-11 классах по геометрии:**

В результате изучения математики на базовом 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; историю возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

#### **уметь**

- 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; 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;
- 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.

#### **Решение задач обусловлено выполнением следующих действий:**

- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, систематизация и структуризация математических знаний на всех этапах изучения геометрии;
- установление логических взаимосвязей между математическими объектами; типизация геометрических объектов и задач; определение основных подходов к решению целых классов таких задач.
- организация поисковой и творческой деятельности при решении учебных, нестандартных задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций для решения геометрических задач; построение чертежей, проведение расчетов;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверка и оценка результатов своей работы, соотнесение их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- организация самостоятельной работы с источниками информации, анализ, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;
- использование современных средств обучения: наглядности, моделирования, динамических образов, цифровых ресурсов для обеспечения эффективного изучения геометрии.
- знакомство с историей математики и геометрии в частности, эволюцией математических идей в процессе развития человеческого общества, обусловленной потребностями человека, возникающими в его практической деятельности.

#### **Краткая характеристика содержания курса, его особенностей, ценностных ориентиров**

В основе построения данного курса «геометрия» лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование предметных умений и универсальных учебных действий школьников, способствует достижению личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

### **Ожидаемые результаты в конце 10 - 11 класса.**

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### **в личностном направлении:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **в метапредметном направлении:**

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

#### **в предметном направлении:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

• сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **II. Основное содержание геометрии.**

### **10 класс**

#### **Введение в стереометрию (5 часа)**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом

#### **Параллельны и перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве (22+18=40 часов).**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

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

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

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

#### **Многогранники (14 часов)**

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

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

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

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

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

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

#### **Координаты и векторы (9 часов)**



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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

## **11 класс.**

### **Векторы в пространстве (6 часов)**

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

### **Метод координат в пространстве (14 часов)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах.

### **Цилиндр, конус, шар (18 часов)**

Цилиндр, конус, шар (понятие цилиндра, площадь поверхности цилиндра, понятие конуса, площадь поверхности конуса, усеченный конус, сфера и шар, уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы).

### **Объемы тел (18 часов)**

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

### **Повторение (12 часов)**

Многогранники, тела вращения, векторы. Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по геометрии за курс средней школы.

## **Тематическое планирование учебного материала в 10 классе (34 недели, 2 часа в неделю, 68 часов в год)**

№	Раздел программы	Количество часов	Кол-во контрольных работ
1	Введение в стереометрию.	5	0
2	Параллельность прямых и плоскостей.	22	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	18	1
4	Многогранники.	14	1
5	Векторы в пространстве.	9	1

<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>5</b>
---------------	-----------	----------

Тематическое планирование учебного материала в 11 классе (34 недели, 2 часа в неделю, 68 часов в год)

№	Раздел программы	Количество часов	Кол-во контрольных работ
1	Векторы в пространстве	6	1
2	Метод координат в пространстве	14	1
3	Цилиндр, конус, шар	18	1
4	Объемы тел	18	1
5	Итоговое повторение	12	0
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>4</b>

### III. Календарно-тематическое планирование по геометрии

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2020 г. «Геометрия 10-11» -2 часа в неделю всего 68 часов).

10класс

№ урока	Тематическое планирование	Кол-во часов	Содержание учебного предмета	Практическая часть программы
<b>Раздел 1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. (5 часов)</b>				
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Формулировать основные аксиомы стереометрии. Доказывать следствия из аксиом. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы. Описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.	
2	Некоторые следствия из аксиом	1		
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		
<b>Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей. (22 часа)</b>				
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1	Формулировать определения параллельных прямых,	Контрольная работа № 1 по

7	Параллельность прямой и плоскости	1	скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) Формулировать определение угла между прямыми. Формулировать определение углов соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление. Формулировать определения параллельных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определение и изображать тетраэдр, параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	<b>теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>  <b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве»</b>		
8	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1				
9	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1				
10	Скрещивающиеся прямые	1				
11	Скрещивающиеся прямые	1				
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1				
13	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1				
14	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1				
15	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>	1				
16	Анализ контрольной работы. Решение задач	1				
17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1				
18	Свойства параллельных плоскостей	1				
19	Тетраэдр. Параллелепипед	1				
20	Задачи на построение сечений	1				
21	Задачи на построение сечений	1				
22	Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»	1				
23	Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»	1				
24	Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»	1				
25	Зачет № 1	1				
26	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве»</b>	1				
27	Анализ контрольной работы. Решение задач	1				
<b>Раздел 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (18 ч часов)</b>						
28	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1				
29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			Формулировать определение перпендикулярных	<b>Контрольная работа № 3 по</b>
30	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1			прямых. Формулировать определение	

31	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	перпендикулярности прямой и плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах. Формулировать определение угла между прямой и плоскостью. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление. Формулировать определение угла между плоскостями. Формулировать определение перпендикулярных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольный параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на вычисление линейных величин. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	<b>теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>
32	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1		
33	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1		
34	Угол между прямой и плоскостью	1		
35	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1		
36	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1		
37	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
38	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
9	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью»	1		
40	Прямоугольный параллелепипед	1		
41	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1		
42	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1		
43	Зачет № 2	1		
44	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1		
45	Анализ контрольной работы. Решение задач	1		
<b>Раздел 4. Многогранники. (14 часов)</b>				
46	Понятие многогранника. Призма.	1	Формулировать определение и приводить примеры многогранников. Формулировать определение и изображать призму. Формулировать определение и изображать пирамиду, усеченную пирамиду. Формулировать определение и изображать правильные многогранники. Решать задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. Распознавать многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»</b>
47	Призма. Площадь поверхности призмы	1		
48	Решение задач на вычисление поверхности призмы	1		
49	Решение задач на вычисление поверхности призмы	1		
50	Решение задач на вычисление поверхности призмы	1		
51	Пирамида. Правильная пирамида	1		
52	Решение задач по теме «Пирамида»	1		
53	Решение задач по теме «Пирамида»	1		
54	Усечённая пирамида	1		
55	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	1		
56	Симметрия в пространстве	1		

57	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1	решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	
58	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»</b>	1		
59	Анализ контрольной работы. Решение задач	1		
<b>Раздел 5. Векторы в пространстве. (9 часов)</b>				
60	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Находить разложение вектора по трём некопланарным векторам. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач	<b>Итоговая контрольная работа</b>
61	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1		
62	Умножение вектора на число	1		
63	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1		
64	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1		
65	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1		
66	Самостоятельная работа по теме «Векторы в пространстве»	1		
67	Анализ самостоятельной работы. Решение задач	1		
68	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		

**Календарно-тематическое планирование по геометрии**  
(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2020 г. «Геометрия 10-11» -2 часа в неделю всего 68 часов).  
**11класс**

№ уро ка	Тематическое планирование	Кол -во часо в	Содержание учебного предмета	Практическая часть программы
<b>Раздел 1. Векторы в пространстве (6 ч.)</b>				
1	Понятие вектора в пространстве	1	формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин объяснять, как вводятся действия сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, параллелограмма и правило	<b>Зачёт № 1 по теме «Векторы»</b>
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1		
3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1		
4	Компланарные векторы	1		
5	Компланарные векторы	1		

			<p>многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами</p> <p>объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём заключается правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать теорему о разложении любого вектора по трём некопланарным векторам; применять векторы при решении задач</p>	
<b>6</b>	<b>Зачёт № 1 по теме «Векторы»</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел 2. Метод координат в пространстве (14 ч.)</b>				
<b>7</b>	Прямоугольная система координат в пространстве	<b>1</b>	<p>объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки, координаты вектора; применять формулы координат суммы и разности векторов, координат произведения вектора на число, связи координат вектора с координатами его начала и конца; использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; объяснять, как определяется угол между векторами, формулировать определение скалярного произведения векторов;</p> <p>объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты;</p> <p>объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства;</p> <p>объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями;</p> <p>применять движения при решении простейших геометрических задач.</p>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат»</b>
<b>8</b>	Координаты вектора	<b>1</b>		
<b>9</b>	Связь между координатами вектора и координатами точек. Решение задач	<b>1</b>		
<b>10</b>	Простейшие задачи в координатах. Решение задач	<b>1</b>		
<b>11</b>	Решение задач на применение метода координат	<b>1</b>		
<b>12</b>	Решение задач на применение метода координат	<b>1</b>		
<b>13</b>	Угол между векторами	<b>1</b>		
<b>14</b>	Скалярное произведение векторов. Решение задач	<b>1</b>		
<b>15</b>	Вычисление углов между прямыми и векторами. Решение задач	<b>1</b>		
<b>16</b>	Решение задач на применение скалярного произведения векторов	<b>1</b>		
<b>17</b>	Решение задач на применение скалярного произведения векторов	<b>1</b>		
<b>18</b>	Движения	<b>1</b>		
<b>19</b>	Решение задач по теме «Метод координат»	<b>1</b>		
<b>20</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат»</b>	<b>1</b>		

**Раздел 3. Цилиндр, конус, шар (18 ч.)**

<b>21</b>	Анализ контрольной работы Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	<b>1</b>	<p>объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром, его элементы; как получить цилиндр вращением прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и применять формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать простейшие задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром. объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина, ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать простейшие задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом. формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	<p><b>Контрольная работа № 2 по теме «Тела вращения»</b></p>
<b>22</b>	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	<b>1</b>		
<b>23</b>	Решение задач на применение площади поверхности цилиндра	<b>1</b>		
<b>24</b>	Решение задач на применение площади поверхности цилиндра	<b>1</b>		
<b>25</b>	Решение задач на применение площади поверхности цилиндра	<b>1</b>		
<b>26</b>	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	<b>1</b>		
<b>27</b>	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	<b>1</b>		
<b>28</b>	Решение задач на применение площади поверхности конуса	<b>1</b>		
<b>29</b>	Решение задач на применение площади поверхности конуса	<b>1</b>		
<b>30</b>	Сфера и шар	<b>1</b>		
<b>31</b>	Уравнение сферы.	<b>1</b>		
<b>32</b>	Взаимное расположение сферы и плоскости	<b>1</b>		
<b>33</b>	Касательная плоскость к сфере	<b>1</b>		
<b>34</b>	Площадь сферы	<b>1</b>		
<b>35</b>	Площадь сферы. Решение задач на применение основных понятий сферы	<b>1</b>		
<b>36</b>	Решение задач по теме «Тела вращения»	<b>1</b>		
<b>37</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Тела вращения»</b>	<b>1</b>		
<b>38</b>	<b>Работа над ошибками</b>	<b>1</b>		

**Раздел 4. Объёмы тел (18ч.)**

39	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда решать задачи для вычисления объёма прямой призмы и цилиндра; решать задачи для вычисления объёмов: наклонной призмы, усечённой пирамиды, усечённого конуса; решать задачи с применением формул объёмов различных тел;	<b>Контрольная работа № 3. по теме «Объёмы тел вращения»</b>
40	Решение задач на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда.	1		
41	Объём прямой призмы.	1		
42	Объём прямой призмы. Решение задач.	1		
43	Объём цилиндра.	1		
44	Объём цилиндра. Решение задач.	1		
45	Решение задач на нахождение объёма прямой призмы и цилиндра	1		
46	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1		
47	Объём наклонной призмы	1		
48	Объём пирамиды	1		
49	Объём пирамиды Решение задач	1		
50	Объём конуса	1		
51	Объём конуса Решение задач	1		
52	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1		
53	Площадь сферы	1		
54	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»	1		
55	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»	1		
56	<b>Контрольная работа № 3. по теме «Объёмы тел вращения»</b>	1		
<b>Раздел 5. Итоговое повторение (12ч.)</b>				
57	Повторение Параллельность прямых и плоскостей	1	решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем,	
58	Повторение Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		
59	Повторение Многогранники Векторы в пространстве	1		
60	Повторение Метод координат	1		
61	Повторение Тела вращения	1		
62	Повторение Объёмы тел	1		
63	Итоговое тестирование	1		
64	Анализ тестирования	1		
65	Повторение Работа с демонстрационными вариантами экзаменационных работ для 11 класса.	1		
66	Повторение Работа с демонстрационными	1		



	вариантами экзаменационных работ для 11 класса.		аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
67	Повторение Работа с демонстрационными вариантами экзаменационных работ для 11 класса.	1	
68	Повторение Работа с демонстрационными вариантами экзаменационных работ для 11 класса.	1	

#### IV. Система оценки и отслеживания результатов освоения курса

##### Виды и формы контроля

Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемыми. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

**Содержание и объем материала**, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

**Основными формами проверки знаний и умений учащихся** по математике в средней школе являются:

**опрос,  
экзамен,  
зачет,  
контрольная работа,  
самостоятельная работа,  
тестирование,  
проверочная работа,**

**проверка письменных домашних работ** наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

**При оценке устных ответов и письменных работ** учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**.

Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения.

Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

**К мелким погрешностям** относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

**Оценка ответа учащегося** при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

**Оценка устных ответов:**

**Ответ оценивается отметкой “5”**, если учащийся:

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

**Ответ оценивается отметкой “4”**,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

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

**Ответ оценивается отметкой “3”**, если:

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

**Ответ оценивается отметкой “2”**, если:

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

**Оценивание письменных работ:**

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- -неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

**Оценивание тестовых работ:**

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.