

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа № 12 г. Томска

Согласовано на педсовете
Протокол № 1

От «30» августа 2021 г.



Утверждаю

Директор МАОУ СОШ № 12

Шагаева Т.А.

от «1» сентября 2021 г

Рабочая программа

по геометрии

11 класс

Составитель: Коваленко Т.И.,

учитель математики

Томск – 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 10 класса разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике.
- Основной образовательной программы среднего общего образования по математике.
- Сборник нормативных документов. Математика. Примерные программы по математике. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. Москва: Дрофа.
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Т.А.Бурмистрова. Москва «Просвещение».

УМК.

1. Л. С. Атанасян «Геометрия 10-11» учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Просвещение.

Главной целью образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило **цели обучения математике:**

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности построения индивидуальной образовательной траектории;
- формирование коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- развитие представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- развитие логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные:

- формирование способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- формирование умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- формирование владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

– формирование умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные:

– формирование умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;

– формирование умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);

– формирование представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;

– умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;

– представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

– приемов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- ◆ систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ◆ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ◆ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ◆ знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- ◆ освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

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

1) в личностном направлении:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, 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;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

2) в метапредметном направлении:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3) в предметном направлении:

Приобретение математических знаний:

- Основные понятия и аксиомы стереометрии;
- Определения параллельных прямых и плоскостей в пространстве;
- Определения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;
- Понятие углов между прямыми и плоскостями, плоскостями;
- Понятие векторов в пространстве;
- Основные виды многогранников.

Овладение математическими умениями:

- Использовать основных понятий и аксиом стереометрии при решении стандартных задач логического характера;
- Изображать точки, прямые, плоскости при различных взаимных расположениях в пространстве;
- Выполнять действия над векторами в пространстве;

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и тела и их конфигурации;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 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;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- приобрести опыт исследования свойств фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

2.

Содержание учебного предмета

Избранные вопросы планиметрии

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

Основная цель - познакомить обучающихся с теоремами об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной, о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольника. Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке.

Аксиомы стереометрии

Основная цель – познакомить обучающихся 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 – неременное 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 обучающимся. 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

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

Параллельность плоскостей. 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.

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

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

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, появляются много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить обучающихся 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 – обучающиеся 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 обучающихся, можно ограничиться наглядными представлениями о многогранниках.

3. Тематическое планирование

| № уро ка | Название раздела. Тема урока | Кол -во уро ков | Дата | | Характеристика основных видов деятельности ученика на уровне универсальных учебных действий. | |
|--|--|--------------------------|------|---------------|--|--|
| | | | план | коррек ция | Основные вопросы при изучении темы. | Планируемые предметные результаты |
| 1. Избранные вопросы планиметрии (7ч) | | | | | | |
| 1-2 | Углы и отрезки, связанные с окружностью. | 2 | | | Свойства углов и отрезков, связанных с окружностью, свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников, решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола. Решение задач на применение свойств и признаков. | Знать свойства углов и отрезков, связанных с окружностью, свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников, решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола. Уметь решать задачи на составление уравнений. применение свойств и признаков. |
| 3-4 | Решение треугольников. | 2 | | | | |
| 5-6 | Теорема Чевы. Теорема Менелая. | 2 | | | | |
| 7 | Эллипс, гипербола, парабола. | 1 | | | | |
| Аксиомы стереометрии и их следствия (4 ч.) | | | | | | |
| 8 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | | | Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об | Знать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей, две теоремы, доказательство которых основано на |
| 9 | Некоторые следствия из аксиом. | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|---|
| 10-11 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | 2 | | | аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Изображение пространственных фигур. | изученных аксиомах стереометрии. Уметь решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий. |
| Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (18 ч.) | | | | | | |
| 12-15 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 4 | | | Параллельность прямых, прямой и плоскости. Признаки и свойства. | Знать понятие параллельных и скрещивающихся прямых, понятие параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости. Уметь решать задачи на использование изученных теорем |
| 16-20 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». (20мин) | 5 | | | Определение скрещивающихся прямых, теорема о равенстве углов с сонаправленными сторонами, доказательство признака и свойства скрещивающихся прямых, понятие угла между прямыми в пространстве. Практические задания по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». | Знать определение скрещивающихся прямых, формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Уметь доказывать признак и свойство скрещивающихся прямых, находить угол между прямыми в пространстве. Уметь решать задачи по данной теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». |
| 21-22 | Параллельность плоскостей. | 2 | | | Параллельность плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. | Знать понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Уметь решать задачи на применение изученных свойств параллельных плоскостей |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|
| 23-27 | Тетраэдр и параллелепипед. | 5 | | | Тетраэдр и параллелепипед. Сечение тетраэдра и параллелепипеда. Построение сечений. | Знать понятие тетраэдра, уметь решать задачи, связанные с тетраэдром. Уметь решать задачи на применение свойств параллелепипеда. Уметь решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда |
| 28 | Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед». | 1 | | | Практические задания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед». | Уметь демонстрировать практические знания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед». |
| 29 | Зачет по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед». | 1 | | | Теоретические и практические задания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед». | Знать теоретический материал по теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед». |
| Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч) | | | | | | |
| 30-35 | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 6 | | | Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорема существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости. | Знать понятие перпендикулярных прямых в пространстве, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости Уметь решать задачи на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости. |

| | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|---|--|
| 49-51 | Понятие многогранника. Призма. | 3 | | | Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед, куб. Формулы площади боковой поверхности прямой призмы, формулы для вычисления площади поверхности призмы. | Знать понятие многогранника, призмы и их элементов. Уметь решать задачи на применение формулы площади боковой поверхности прямой призмы, на применение формулы для вычисления площади поверхности призмы. |
| 52-56 | Пирамида. | 5 | | | Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Правильная пирамида, усеченная пирамида. Формулы площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади поверхности произвольной пирамиды. | Знать понятие пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды и их элементов. Уметь решать задачи на нахождение площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади поверхности произвольной пирамиды. |
| 57-61. | Правильные многогранники. | 4 | | | Правильные многогранники. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Сечение многогранников. Формула Эйлера для правильных многогранников, пространственная теорема Пифагора. | Знать понятие правильного многогранника, элементы их симметрии, формулу Эйлера для правильных многогранников, пространственную теорему Пифагора, понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Уметь решать задачи с правильными многогранниками. |
| 62. | Контрольная работа №4 по теме «Многогранники». | 1 | | | Практические задания по теме «Многогранники». | Уметь демонстрировать практические знания по теме «Многогранники». |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|---|
| 63 | Зачет по теме «Многогранники». | 1 | | | Теоретические и практические задания по теме «Многогранники». | Знать теоретический материал по теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Многогранники». |
| Итоговое повторение курса стереометрии 10 класса (6 ч.) | | | | | | |
| 64 | Аксиомы стереометрии и их следствия. | 1 | | | | Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия». |
| 65 | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 | | | | Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Параллельность прямых и плоскостей». |
| 66 | Перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой и плоскостью. | 1 | | | | Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой и плоскостью». |
| 67 | Многогранники. | 1 | | | | Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Многогранники». |
| 68 | Решение задач | 2 | | | | |