Рабочая программа

по геометрии

10 класс (линейный курс)

УМК: Математика. Геометрия 10 класс

А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков – М.: Вентана-Граф,2020.

2 часа х 35 недель = 70 часов в год

**Пояснительная записка**

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования в соответствии с особенностями углубленного уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться.

Программа по геометрии направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

• построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;

• формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;

• формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;

• формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира; • осознанную организацию обучающихся своей деятельности, а также адекватное её оценивание;

• построение развивающей образовательной среды обучения. Изучение геометрии направлено на достижение следующих целей:

• системное и осознанное усвоение курса геометрии;

• формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;

• развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;

• использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

• приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;

• развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне. Программа реализует авторские идеи развивающего обучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений доказательство, сравнение, на построение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

**Общая характеристика курса геометрии (углублённый уровень) в 10–11 классах**

Содержание курса геометрии (углублённый уровень) в 10–11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы», «Геометрия в историческом развитии».

В разделе «Параллельность в пространстве» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела «Перпендикулярность в пространстве» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «Многогранники» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации обучения и интеллекта.

Раздел «Координаты и векторы в пространстве» расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7–9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела «Тела вращения» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «Объёмы тел. Площадь сферы» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела – применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Раздел «Геометрия в историческом развитии» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии

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

Личностные результаты: 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности; 6) умение управлять своей познавательной деятельностью; 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

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

*Предметные результаты:* 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека; 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления; 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии; 5) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач. 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

**Место курса геометрии в базисном учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры и начал математического анализа в 10–11 классах средней школы отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 часов.

**Планируемые результаты обучения геометрии в 10–11 классах**

*Выпускник научится:* • оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов; • извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах; • применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; • находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; • распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар; • вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул. • оперировать понятием декартовы координаты в пространстве; • находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда • знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; • использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания; • соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; • оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников). Выпускник получит возможность научится: • применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; • применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; • формулировать свойства и признаки фигур; • доказывать геометрические утверждения; • задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды) • использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний • задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**Содержание курса геометрии 10–11 классов**

Повторение Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

*Тематическое планирование 10 класс*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | | **Характеристика деятельности учащихся** | **Формируемые результаты** |
| **Введение в стереометрию. 11 часов** | | | | | |
| 1-2 |  | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | | Перечислять основные понятия стереометрии. Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). Описывать возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. Формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом. Формулировать способы задания плоскости в пространстве. Перечислять и описывать основные элементы многогранников: ребра, вершины, грани. Описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые ребра). Решать задачи на построение сечений многогранников | Предметные: формировать умение оперировать основными понятиями стереометрии, формировать представление об аксиоматическом методе. Личностные: формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. Метапредметные: формировать первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов. |
| **3-4** |  | Следствия из аксиом стереометрии | | Предметные: формировать умение доказывать и применять следствия из аксиом стереометрии. Личностные: формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. |
| **5-8** |  | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | | Предметные: формировать умение распознавать и изображать многогранники и исследовать чертежи и их частные виды: пирамиду и призму; строить сечения многогранников плоскостями, заданными своими элементами. Личностные: формировать умение формулировать собственное мнение. Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. |
| **9** |  | Контрольная работа №1 | |  |
| **Параллельность в пространстве. 21 час** | | | | | |
| **10-11** |  | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | | Описывать возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Формулировать определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры симметричной относительно точки, равных фигур, преобразованияподобия. Разъяснять понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры. Формулировать и доказывать признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей, скрещивающихся прямых. Формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы: о существовании и единственности плоскости, проходящей через две параллельные прямые, о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой, о существовании и единственности плоскости, проходящий через точку и параллельной данной плоскости, о свойствах параллельного проектирования. Формулировать теорему Польке-Шварца. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур | Предметные: формировать умение оперировать понятиями параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, классифицировать прямые в зависимости от их расположения в пространстве; доказывать и применять свойства параллельных прямых в пространстве и признак скрещивающихся прямых. Личностные: формировать умение представлять результат своей деятельности. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. |
| **12-14** |  | Параллельность прямой и плоскости | | Предметные: формировать умение владеть понятием прямой, параллельной плоскости; доказывать и применять признак параллельности прямой и плоскости и достаточные условия параллельности двух прямых в пространстве. Личностные: формировать независимость суждений. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. |
| **15-17** |  | Параллельность плоскостей | | Предметные: формировать умение владеть понятием параллельности плоскостей, доказывать и применять признак параллельности плоскостей и свойства параллельных плоскостей. Личностные: формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы |
| **18-21** |  | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | | Предметные: формировать представление о преобразовании фигур в пространстве, формировать умение выполнять параллельную проекцию фигуры на плоскость, доказывать и применять свойства параллельного проектирования. Личностные: формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности. Метапредметные: формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. |
| **22-24** |  | Изображение плоских и пространственных фигур | | Предметные: формировать умение изображать основные типы треугольников и четырёхугольников, а также призмы и пирамиды. Личностные: формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности. Метапредметные: формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. |
| **25** |  | Контрольная работа № 2 | |  |
| **Перпендикулярность в пространстве. 42 часа** | | | | | |
| **26-28** |  | Угол между прямыми в пространстве | | Формулировать определения: угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, прямой перпендикулярной плоскости, угла между прямой и плоскостью, угла между двумя плоскостями, величины двугранного угла, перпендикулярных плоскостей, точек симметричных относительно плоскости, фигур симметричных относительно плоскости, расстояния от точки до плоскости, расстояния от прямой до параллельной ей плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых, выпуклого многогранного угла, геометрического места точек пространства, биссектор двухгранного угла. Описывать понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фи гуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, многогранный угол, вершина многогранного угла, ребро многогранного угла, грань многогранного угла, двугранный угол многогранного угла. Формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: перпендикулярных прямых, прямых перпендикулярных плоскости, перпендикулярных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы: об угле между пересекающимися прямыми, о существовании и единственности прямой, проходящий через данную точку и перпендикулярной данной плоскости, о параллельности плоскостей, перпендикулярных данной прямой, о перпендикуляре и наклонной, проведенных из одной точки, о трех перпендикулярах, о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника, косинусов и синусов для трехгранного угла, о свойствах плоских углов трехгранного угла, ГМТ равноудаленных от концов отрезка, ГМТ принадлежащих двугранному углу и равноудаленных от его граней. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника | Предметные: владеть понятиями угла между двумя пересекающимися прямыми, угла между двумя параллельными прямыми, угла между двумя скрещивающимися прямыми, применять эти понятия к решению задач, распознавать перпендикулярные прямые. Личностные: формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. Метапредметные: формировать умение сравнивать, анализировать, строить логическое рассуждение и делать выводы |
| **29-32** |  | Перпендикулярность прямой и плоскости | | Предметные: формировать умение оперировать понятием прямой, перпендикулярной плоскости; доказывать и применять признак и свойства прямой, перпендикулярной плоскости. Личностные: формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Метапредметные: формировать умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, д едуктивное и по аналогии) и делать выводы |
| **33-35** |  | Перпендикуляр и наклонная | | Предметные: формировать умение оперировать понятиями перпендикуляра и наклонной, расстояния от точки до плоскости и расстояния между двумя параллельными прямыми. Личностные: формировать умение формулировать собственное мнение. Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. |
| **36-39** |  | Теорема о трёх перпендикулярах | | Предметные: формировать умение доказывать и применять теорему о трёх перпендикулярах.  31  Личностные: развивать познавательный интерес к математике. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. |
| **40** |  | Контрольная работа № 3 | |  |
| **41-42** |  | Угол между прямой и плоскостью | | Предметные: формировать умение оперировать понятием угла между прямой и плоскостью, использовать это понятие при решении задач.  33  Личностные: формировать независимость суждений. Метапредметные: формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. |
| **43-45** |  | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | | Предметные: формировать умения оперировать понятиями двугранного угла, угла между двумя плоскостями, измерять и сравнивать двугранные углы, углы между двумя плоскостями. Личностные: формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. |
| **46-48** |  | Перпендикулярные плоскости | | Предметные: формировать умения оперировать понятием перпендикулярности двух плоскостей, доказывать и применять признак перпендикулярности плоскостей и свойства перпендикулярных плоскостей. Личностные: формировать умение представлять результат своей деятельности. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы. |
| **49-51** |  | Площадь ортогональной проекции многоугольника | | Предметные: формировать умение доказывать и применять теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. Личностные: формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. |
| **52-53** |  | Многогранный угол. Трехгранный угол | | Предметные: формировать умение оперировать понятиями многогранного и трёхгранного углов, доказывать и применять первую теорему косинусов для трёхгранного угла и свойства трёхгранного угла.  42  Личностные: формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности. Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. |
| **54** |  | Геометрическое место точек пространства | | Предметные: формировать умение оперировать понятием геометрического места точек пространства, находить геометрическое место точек, если множество точек удовлетворяет некоторым условиям. Личностные: формировать умение формулировать собственное мнение. Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. |
| **55** |  | Контрольная работа № 4 | |  |
| **Многогранники. 21 часа** | | | | | |
| **56-57** |  | Призма | | Описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, развертки многогранника, диагональное сечение призмы, противолежащие грани параллелепипеда, прямой параллелепипед, диагональное сечение призмы и пирамиды, усеченная пирамида. Формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усеченной пирамиды, апофемы правильной пирамиды и правильной усеченной пирамиды, ортоцентрического тетраэдра, средней линии тетраэдра, медианы тетраэдра, равногранного тетраэдра. Формулировать теорему Эйлера. Формулировать и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды, о признаке ортоцентрического тетраэдра, о средних линиях тетраэдра, о медианах тетраэдра, Менелая для тетраэдра. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды | Предметные: формировать умения распознавать многогранники и призмы, их элементы, доказывать и использовать формулы для нахождения боковой поверхности призмы. Личностные: формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. Метапредметные: формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью. |
| **58** |  | Параллелепипед | | Предметные: формировать умения распознавать параллелепипед и его элементы, доказывать и использовать свойства параллелепипеда.  Личностные: развивать навыки самостоятельной работы, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения. Метапредметные: формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. |
| **59-60** |  | Пирамида | | Предметные: формировать умения распознавать пирамиду, её виды и элементы, доказывать и использовать свойства пирамиды, находить площадь поверхности пирамиды. Личностные: формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории. Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение, делать выводы. |
| **60-61** |  | Усечённая пирамида | | Предметные: формировать умения распознавать усечённую пирамиду и её элементы, использовать свойства усечённой пирамиды, находить площадь поверхности усечённой пирамиды.  Личностные: формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. Метапредметные: формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки. |
| **62-63** |  | Тетраэдр | | Предметные: формировать умения оперировать основными элементами геометрии тетраэдра, распознавать виды тетраэдра, доказывать и применять свойства тетраэдра.  Личностные: формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. Метапредметные: формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки. |
| **64** |  | Контрольная работа №5 | |  |
| **Повторение курса геометрии 10 класса 10часов.** | | | | | |
| **65** |  | Аксиомы стереометрии |  | | Предметные: формировать умения оперировать понятиями. Личностные: формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Метапредметные: формировать умения сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности. |
| **66** |  | Параллельность прямой и плоскости |
|  |  | Параллельность плоскостей |
| **67** |  | Перпендикулярность прямой и плоскости |
|  |  | Перпендикулярность плоскостей |
| **68** |  | Призма. |
|  |  | Параллелепипед |
|  |  | Пирамида |
| **69** |  | Итоговая контрольная работа |
| **70** |  | Анализ контрольной работы |