

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ГИМНАЗИЯ №19»**

**ПРИНЯТО**

Решением Методического объединения  
учителей предметной области «Математика  
и информатика»

МОУ «Гимназия №19»

Руководитель

*Наумова Т.В.*

/Наумова Т.В.

Протокол заседания от

« 27 » 08 2024 г. № 1

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

по УВР

МОУ «Гимназия №19»

*Бочкарева Е.Н.*

/Бочкарева Е.Н.

« 30 » августа 2024 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МОУ «Гимназия №19»

/Акимова З.И.

Приказ от

« 02 » сентября 2024 г. № 148

М.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»  
10 КЛАСС  
(технологический профиль)  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Составитель: Наумова Тамара Владимировна,

учитель математики

Саранск, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» углублённого уровня для обучающихся 10 класса (физико-математический профиль) разработана **на основе:**

- требований ФГОС ООО (Приказ Министерства просвещения РФ № 287 от 31.05.2021),
- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») с учетом переходного периода;
- авторского планирования УМК Атанасяна Л.С.

клас с	Предмет	Авторы учебников и программ	программа	Автор, составитель
10-11	геометрия (базовый и профильный уровень)	Атанасян Л.С.	Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009,2010	составитель Т.А.Бурмистрова

Авторская программа Атанасяна Л.С. обеспечивает изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования, реализует стандарт профильного образования, учебник входит в Федеральный перечень, обеспечивает преемственность курсов геометрии 7-9 и 10-11 классов.

### МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Общий объем курса рассчитан на 3 часа в неделю (всего 102 часа). Программа профильного изучения геометрии предполагает включение задач повышенной сложности по всем разделам геометрии 10 класса. В программу включены ряд тем из планиметрии, входящие в обязательный минимум содержания курса геометрии 10 – 11 классов на профильном уровне:

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Дополнительные разделы стереометрии:

**Прямые и плоскости в пространстве.** Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Площадь ортогональной проекции многоугольника. Центральное проектирование.

**Многогранники.** Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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

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

**Тела и поверхности вращения.** Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

**Координаты и векторы.** Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

В процессе изучения геометрии проходит подготовка к сдаче ЕГЭ по математике, а также подготовка к участию в олимпиадах и конкурсах по математике. В рамках подготовки к ЕГЭ на уроках планируется решать планиметрические задачи повышенной сложности.

В 10 м классе изучаются следующие темы: «Углы и отрезки, связанные с окружностью», «Решение треугольников», «Площадь треугольника, отношения отрезков и площадей», «Выпуклые четырехугольники».

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ»**

Настоящая программа по геометрии предназначена для учащихся 10 класса физико-математического профиля, выбравших для себя углубленный уровень изучения математики.

**Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
  - **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
  - **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
  - **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.
- четырехугольники».

Предмет «геометрия» обеспечивает достижение требований федерального компонента Государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"**

---

### **1. Введение в стереометрию (7 ч).**

Основные понятия и аксиомы стереометрии, их связь с аксиомами планиметрии. Примеры пространственных геометрических фигур.

Основная цель - ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе группы аксиом плоскости и простейших следствий из них.

Расширенная система аксиом, полученная добавлением к аксиомам первых трех аксиом плоскости, служит основой для доказательства первых теорем курса стереометрии. Школьники должны понимать, что и после того, как плоскость в пространстве задана, на ней выполняются все известные им теоремы планиметрии.

В данной теме необходимо дать общее понятие о высказываниях, их отрицаниях, необходимых и достаточных условиях, теоремах, методах доказательств.

В данной теме учащиеся начинают знакомиться с взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве (отношение принадлежности прямых и плоскостей).

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной

геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков.

## **2. Параллельность прямых и плоскостей (23 ч).**

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

Основная цель – сформировать представление учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенностью является то, что сразу вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед, разбираются их свойства, что позволяет расширить систему задач, включив в нее задачи на построение точек и линий пересечения прямых и плоскостей, простейших задач на построение сечений многогранников. В ходе решения этих задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся с параллельным проектированием и его свойствами.

Тема играет важную роль в процессе формирования пространственных представлений учащихся. Изучение теоретического материала важно сочетать с решением задач на воображаемые построения с использованием моделей и рисунков. Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и к практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

## **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 ч).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Основная цель - дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. 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.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии, что будет способствовать более глубокому усвоению нового материала, позволит ознакомить учащихся с использованием аналогии в математике.

При изучении существенно возрастает роль задач на вычисление. Следует отметить, что в основе практически всех этих задач лежат сведения, изученные в планиметрии: теорема Пифагора и следствия из нее. В отдельных задачах эти сведения применяются после предварительного использования теоремы о трех перпендикулярах или теоремы о перпендикулярных плоскостях. При решении задач на вычисление необходимо поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов с опорой на известные учащимся сведения из планиметрии и изученные в теме определения и признаки перпендикулярности, теоремы о связях между параллельностью и перпендикулярностью, теоремы о трех перпендикулярах.

Различные виды углов в пространстве наряду с расстояниями являются основными количественными характеристиками связанного расположения прямых и плоскостей. Отработка этих понятий до уровня навыков при решении вычислительных задач важна для курса 11 класса.

Как при изучении предыдущей темы, существенную роль в формировании пространственных представлений учащихся играют задачи на воображаемые построения, в большинстве случаев решаемые конструктивно.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

#### **4. Многогранники (15 ч).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Познакомить с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело. Уточняется понятие геометрического тела. Наряду с формулой Эйлера в разделе содержится один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине прямые.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач, в ходе решения которых развиваются навыки общения с основными геометрическими величинами: длинами, величинами углов, площадей. В целях предупреждения возможных ошибок учащихся следует требовать от них обоснования правильности выбора или построения различных видов углов в пространстве, включая угол прямой с плоскостью, линейный угол двугранного угла. При решении задач на вычисление, в том числе задач, в которых фигурируют не только правильная призма и пирамиды, совершенствуются и развиваются умения учащихся применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач.

Учащиеся должны уметь применять изученные в теме формулы для нахождения площадей боковых поверхностей призм и правильной пирамиды при решении геометрических и практических задач.

#### **5. Векторы в пространстве. (8 ч).**

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

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Рассмотрение векторов носит в основном характер повторения, поэтому излагается довольно сжато. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве.

Следует обратить внимание на те задачи, в которых в явном виде не присутствует указание на применение векторов или координат, но решение которых значительно упрощается после этого.

### **Планиметрия (27 ч)**

#### **1. Решение треугольников (6ч)**

Основные понятия, связанные с треугольником. Признаки равенства треугольников. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Параллельные прямые. Признаки подобия треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника - вычисление элементов треугольника. Прямоугольный треугольник, нахождение его элементов. Рассматриваются задачи на нахождение медианы треугольника, с использованием приема удвоения медианы. Также рассматриваются различные способы нахождения высот и биссектрис треугольника.

Основная цель – систематизация и обобщение ранее полученных в разных классах сведений о треугольнике; закрепление навыков и умений доказывать равенство и подобие треугольников, опираясь на признаки; формирование аппарата «решения» треугольников; обзор методов решения задач с использованием метрических соотношений в треугольнике; развитие пространственного мышления (через решение задач на построение).

## **2. Четырехугольники (2ч)**

Рассматриваются основные свойства и признаки четырехугольников. Метрические соотношения в четырехугольниках. Разбираются полезные приемы работы с трапецией и параллелограммом. Решаются планиметрические задачи повышенной сложности.

Основная цель – систематизация сведений о четырехугольниках (особое внимание необходимо обратить на характеристические свойства каждого из видов четырехугольников); развитие формально-логического мышления (задачи на доказательство); закрепление навыков использования основных формул о метрических соотношениях в четырехугольниках.

## **3. Площадь треугольника. Отношение отрезков и площадей. (5 ч)**

Доказываются полезные при решении задач теоремы Чебы и Менелая, решаются задачи с использованием этих теорем. Формулы нахождения площади фигур. Задачи на доказательство.

Основная цель – систематизация сведений о нахождении площадей треугольников и его частей; закрепление навыков нахождения отношений элементов многоугольников и отношений площадей частей многоугольников.

## **4. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Многоугольники и окружности. (13 ч)**

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, углы между хордой и касательной. Рассматриваются теоремы о произведении хорд, о касательной и секущей, которые полезно использовать при решении целого ряда планиметрических задач. Рассматриваются задачи на касающиеся, пересекающиеся окружности, окружности, связанные с треугольником и четырехугольником, на пропорциональные отрезки в окружности. Разбирается метод вспомогательной окружности. Рассматриваются вписанные и невписанные окружности. Также рассматриваются задачи на вписанные и описанные четырехугольники, в которых используются свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Отмечаются некоторые свойства высот треугольника и ортоцентра треугольника.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусств.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человек.

#### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контр мер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением:

1) *Универсальными познавательными действиями, обеспечивающими формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальными коммуникативными действиями, обеспечивающими сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и



письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальными регулятивными действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Эмоциональный интеллект:**

- выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Освоение учебного курса «Геометрия» 10 класс на профильном уровне должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

*Должны знать:*

**Параллельность прямых и плоскостей.** Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.** Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

**Многогранники.** 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, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Векторы в пространстве.** Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

*Должны уметь (на продуктивном и творческом уровнях освоения):*

– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

– анализировать в 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;

**владеть компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Способны 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Тема	к/р	Всего часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	1	7	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/10/">https://resh.edu.ru/subject/16/10/</a>
2	Параллельность прямых и плоскостей.	2	23	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/10/">https://resh.edu.ru/subject/16/10/</a>
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	21	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/10/">https://resh.edu.ru/subject/16/10/</a>
4	Многогранники	1	15	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/10/">https://resh.edu.ru/subject/16/10/</a>
5	Векторы в пространстве	1	8	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/10/">https://resh.edu.ru/subject/16/10/</a>
6	Планиметрия	1	28	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/10/">https://resh.edu.ru/subject/16/10/</a>
Итого		<b>7</b>	<b>102</b>	

**Формы организации образовательного процесса:** уроки комбинированные, уроки – практикумы, урок- практическая работа, урок контроля, внеклассное мероприятие в ноябре в рамках месячника математики, физики, информатики, выпуск стенгазеты, работа над проектом во внеурочное время.

### Виды и формы контроля.

Текущий контроль в виде самостоятельных работ, итоговый по темам – контрольная работа и зачет.

### График контрольных работ

№	Тема контрольных работ	Дата проведения
1	Контрольная работа № 1 по теме: «Аксиомы стереометрии и их следствия».	19.09-24.09
2	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	10.10-15.10
3	Контрольная работа № 3 по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	15.11-22.11
4	Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	26.12-30.12
5	Контрольная работа № 5 по теме «Многогранники».	07.02-12.02
6	Контрольная работа № 6 по теме «Векторы в пространстве».	28.02-05.03
7	Контрольная работа № 7 по теме «Решение планиметрических задач».	16.05-21.05

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема	Пункт	Планир. дата	Факт. дата
	<b>Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. 7ч</b>			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1-2	05.09-10.09	
2	Некоторые следствия из аксиом.	3	05.09-10.09	
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1-3	12.09-17.09	
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1-3	12.09-17.09	
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1-3	12.09-17.09	
6	<b>Контрольная работа №1</b>	1-3	19.09-24.09	
7	Анализ ошибок к/р. Решение задачи по теме «Аксиомы стереометрии и следствия из них»	1-3	19.09-24.09	
	<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей. 23 ч. §1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.</b>			
8	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	4-5	19.09-24.09	
9	Параллельность прямой и плоскости	6	19.09-24.09	
10	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	4-6	26.09-01.10	
11	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	4-6	26.09-01.10	
12	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	4-6	26.09-01.10	
	<b>§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.</b>			
13	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.	7	03.10-08.10	
14	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	8-9	03.10-08.10	
15	Повторение теории, решение задач по теме «Угол между прямыми».	7-9	03.10-08.10	
16	Повторение теории, решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»..	7-9	03.10-08.10	
17	<b>Контрольная работа №2 по теме: “Параллельность прямых, прямой и плоскости”.</b>		10.10-15.10	
18	Анализ ошибок к/р. Решение задачи по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	4-9	10.10-15.10	
	<b>§ 3.Параллельность плоскостей.</b>			
19	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	10	10.10-15.10	
20	Свойства параллельных плоскостей.	11	17.10-22.10	

<b>§4. Тетраэдр и параллелепипед.</b>				
21	Изображение плоских фигур, изображение пространственных фигур.	12	17.10-22.10	
22	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	12	17.10-22.10	
23	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	13	24.10-28.10	
24	Задачи на построение сечений.	14	24.10-28.10	
25	Задачи на построение сечений. Построение сечений методом следов.	14	24.10-28.10	
26	Повторение теории, решение задач по темам.	13-14	24.10-28.10	
27	Практикум на построение сечений многогранников.	13-14	05.11-11.11	
28	Практикум на построение сечений многогранников.	13-14	05.11-11.11	
29	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Тетраэдр и параллелепипед».</b>		05.11-11.11	
30	Анализ ошибок к/р. Решение задачи по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	13-14	12.11-19.11	
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 21 ч</b>				
<b>§1. Перпендикулярность прямой и плоскости.</b>				
31	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	15-16	12.11-19.11	
32	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	17	12.11-19.11	
33	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	18	20.11-27.11	
34	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	15-18	20.11-27.11	
35	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	15-18	20.11-27.11	
36	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	15-18	20.11-27.11	
<b>§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.</b>				
37	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	19-20	28.11-02.12	
38	Угол между прямой и плоскостью	21	28.11-02.12	
39	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	20-21	28.11-02.12	
40	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	20-21	03.12-08.12	
41	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	20-21	03.12-08.12	
42	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	20-21	03.12-08.12	
<b>§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</b>				
43	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	22	09.12-15.12	
44	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	23	09.12-15.12	
45	Прямоугольный параллелепипед	24	09.12-	

			15.12	
46	Прямоугольный параллелепипед	24	15.12-22.12	
47	Трехгранный угол и его свойства, многогранный угол	25-26	15.12-22.12	
48	Повторение теории, решение задач по всей теме.	22-26	15.12-22.12	
49	Практикум по решению задач		23.12-26.12	
50	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».</b>		26.12-30.12	
51	Анализ ошибок к/р. Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей».	22-26	26.12-30.12	
	<b>Глава 3. Многогранники. 15 ч.</b>			
	<b>§1. Понятие многогранника. Призма.</b>			
52	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера, эйлерова характеристика.	27-29	10.01-15.01	
53	Призма, площадь поверхности призмы.	30	10.01-15.01	
54	Призма, площадь поверхности призмы	30	10.01-15.01	
55	Призма, площадь поверхности призмы	30	17.01-22.01	
56	Пространственная теорема Пифагора	31	17.01-22.01	
	<b>§2. Пирамида</b>			
57	Пирамида. Правильная пирамида.	32-33	17.01-22.01	
58	Пирамида, площадь поверхности пирамиды.	32-33	24.01-29.01	
59	Усеченная пирамида.	34	24.01-29.01	
60	Повторение теории, решение задач.	32-34	24.01-29.01	
61	Практикум по решению задач.	32-34	31.01-05.02	
	<b>§3. Правильные многогранники.</b>			
62	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Теорема о существовании пяти видов правильных многогранников	35-36	31.01-05.02	
63	Элементы симметрии правильных многогранников.	37	31.01-05.02	
64	Практическая работа.	35-37	07.02-12.02	
65	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Многогранники».</b>		07.02-12.02	
66	Анализ ошибок к/р. Решение задач по теме «Многогранники».	27-37	14.02-19.02	
	<b>Глава 4. Векторы в пространстве 8ч.</b>			
	<b>§1. Понятие вектора в пространстве.</b>			
67	Понятие вектора. Равенство векторов.	38-39	14.02-19.02	
	<b>§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.</b>			
68	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	40-41	14.02-19.02	
69	Умножение вектора на число.	42	21.02-26.02	

§3. Компланарные векторы				
70	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	43-44	21.02-26.02	
71	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	45	21.02-26.02	
72	Повторение теории, решение задач.	43-45	28.02-05.03	
73	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Векторы в пространстве» .</b>		28.02-05.03	
74	Анализ ошибок к/р. Решение задач по теме «Векторы в пространстве».	43-45	28.02-05.03	
	Планиметрия. Основные понятия планиметрии.		07.03-12.03	
75	Прямоугольный треугольник. Медиана прямоугольного треугольника.	90	07.03-12.03	
76	Теорема о медиане косоугольного треугольника.	90	07.03-12.03	
77	Удвоение медианы.	91	14.03-19.03	
78	Теорема о биссектрисе треугольника.	91	21.03-26.03	
79	Задачи с нахождением биссектрис и высот треугольника.	91	21.03-26.03	
80	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.	92	04.04-09.04	
81	Трапеция. Средняя линия трапеции. Свойства равнобедренной трапеции	93	04.04-09.04	
82	Отношение отрезков.	94	04.04-09.04	
83	Теоремы Менелая и Чебы.	95	11.04-16.04	
84	Решение задач на применение теорем Чебы и Менелая.	96	11.04-16.04	
85	Формулы площади треугольника.	95-96	11.04-16.04	
86	Задача Эйлера.	95-96	18.04-23.04	
87	Отношение площадей. Решение задач.	85	18.04-23.04	
88	Отрезки, связанные с окружностью.	86	18.04-23.04	
89	Углы, связанные с окружностью.	87	25.04-30.04	
90	Касательная к окружности.	88	25.04-30.04	
91	Вписанная и невписанная окружности.	89	25.04-30.04	
92	Касающиеся окружности.	88-89	02.05-07.05	
93	Пересекающиеся окружности.	88-89	02.05-07.05	
94	Вписанные четырехугольники.	88-89	09.05-14.05	
95	Описанные четырехугольники.	88-89	09.05-14.05	
96	Пропорциональные отрезки в окружности. Решение задач.	88-89	09.05-14.05	
97	Вспомогательные подобные треугольники.	88-89	16.05-21.05	
98	Некоторые свойства высот и точки их пересечения	88-89	16.05-21.05	

99	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Решение планиметрических задач».</b>		16.05-21.05	
100	Анализ ошибок к/р. Решение планиметрических задач.			
101	Зачет по практическим работам.		23.05-30.05	
102	Зачет по исследовательским работам.			

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Атанасян Л.С. Геометрия для 10-11 классов. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов (базовый и профильный уровень). М.: Просвещение, 2020.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Программы образовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А. М. Просвещение 2009.

2. Атанасян Л.С. Геометрия для 10-11 классов. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов (базовый и профильный уровень). М.: Просвещение, 2007.

3. М.С. Пикалова, А.А. Прокофьев. Пособие по математике для подготовительных курсов. Часть II (планиметрия). - М.: МИЭТ, 2000 г.

4. С.Г. Кальней, И.Б. Кожухов, А.С. Пospelов. Сборник задач по геометрии для учащихся старших классов общеобразовательных школ. - М.: МИЭТ, 1997 г.

5. Прокофьев А.А. Пособие по математике для подготовительных курсов. Часть III (стереометрия). – М.: МИЭТ, 2003 г.

6. С.Г. Кальней, И.Б. Кожухов, А.С. Пospelов. Методические указания по геометрии (в помощь учителю) - М.: ЗЕЛЮ, 1998 г

7. Кожухов И.Б., Прокофьев А.А. Справочник по математике. - М.: Лист, 2005 г.

8. В.В. Прасолов. Задачи по планиметрии. Часть 1 – М. Наука, Физматлит, 1995г.

9. В.В. Прасолов. Задачи по планиметрии. Часть 2 – М. Наука, Физматлит, 1995г.

10. Б.Г. Зив. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса, - М.: Просвещение, 2007г.

11. В. И. Рыжик. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2007г.

12. В. М. Паповский. Углубленное изучение геометрии в 10 классе.- М.: просвещение, 2002г.

13. В. А. Смирнов. Геометрия. Планиметрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ.- М.:МЦНМО, 2009г.

14. В. А. Смирнов. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ.- М.:МЦНМО, 2009г.

15. Р. К. Гордин. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4.- М.:МЦНМО, 2010г

16. В. А. Смирнов. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С2.- М.:МЦНМО, 2010г.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)



<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

#### **Сайты для подготовки к ЕГЭ по математике.**

<http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html> - демо-версия

<http://alexlarin.net> - различные материалы для подготовки

<http://www.egetrener.ru> - видеоуроки

<http://www.mathege.ru> - открытый банк заданий

<http://reshuege.ru/> Открытый банк

<http://uztest.ru/>

#### **Видео-уроки по математике.**

<http://egefun.ru/test-po-matematike>

<http://www.webmath.ru/>

<http://www.pm298.ru/> справочник математических формул

<http://www.bymath.net/> элементарная математика

<http://dvoika.net/> лекции

<http://www.slideboom.com/people/lsvirina> презентации по темам

[http://www.ph4s.ru/book\\_ab\\_mat\\_zad.html](http://www.ph4s.ru/book_ab_mat_zad.html) книги

<http://uniquation.ru/ru/> формулы

<http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm> методические материалы

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Технические средства обучения:

1) Компьютер.

2) Видеопроектор

Информационно-коммуникативные средства:

1. Геометрия. 7-9 классы. Электронное приложение к учебнику – М.: Просвещение, 2018г.

2. Тематические презентации.

Учебно-практическое и учебно–лабораторное оборудование.

- Комплект чертежных инструментов.
- Комплект фигур на плоскости.

## Аннотация

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» углублённого уровня для обучающихся 10 класса (физико-математический профиль) разработана **на основе:**

- требований ФГОС ООО (Приказ Министерства просвещения РФ № 287 от 31.05.2021),

- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») с учетом переходного периода;

Содержание программы полностью соответствует примерной программе среднего (полного) общего образования по математике (геометрия), с учётом авторской программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / Сост. Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., М.: Просвещение, 2016 г. Уровень обучения – профильный.

Предмет «Геометрия» входит в образовательную область «Математика», реализуется за счет обязательной части учебного плана в объеме 102 часа в год, из расчета 3 часа в неделю.

Реализация программы осуществляется по учебнику Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2020, который включен в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Изучение курса геометрии на профильном уровне ставит своей **целью** повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы геометрических знаний как составной части общего среднего образования, совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развитие исследовательских умений и навыков.

### Задачи:

- овладение основными понятиями, идеями и методами геометрии; способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
- становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования, для самообразования;
- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логического обоснования доказательств; осмысление проблемы соответствия дедуктивных выводов отвлеченных теорий и реальной жизни;
- осознание и объяснение роли изученных понятий, законов и методов в описании и исследовании реальных процессов и явлений; понимание основ аксиоматического построения теорий; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними.

Рабочая содержит требования к уровню подготовки учащихся, содержание учебного предмета, тематическое и календарное планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся, график контроля.

Программа включает в себя следующие содержательные линии: аксиомы стереометрии и их следствия, параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей, многогранники, векторы в пространстве, дополнительные сведения из планиметрии.