

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа села Дубовое»  
Южно-Курильский район  
Сахалинской области**

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
школы  
\_\_\_\_\_ Е.А. Зачесова  
\_\_\_\_\_ 20\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ А.С. Мокина  
\_\_\_\_\_ 20\_\_

Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
среднего общего образования  
«Геометрия: избранные вопросы»  
для 10 класса  
на 2023– 2024 учебный год.

Составлена учителем: Непомнящей С.В.

с.Дубовое  
2023

## **Пояснительная записка**

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### **1) гражданское воспитание:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

##### **2) патриотическое воспитание:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

##### **3) духовно-нравственное воспитание:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

##### **4) эстетическое воспитание:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

##### **5) физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

##### **6) трудовое воспитание:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её

приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

#### **7) экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

#### **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **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;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **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.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать

качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## **Содержание курса внеурочной деятельности «Геометрия: избранные вопросы» с указанием форм организации и видов деятельности.**

### **Раздел 1. Прямые и плоскости в пространстве**

1. Основные понятия стереометрии
2. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые
3. Перпендикулярность прямой и плоскости
4. Углы в пространстве

### **Раздел 2. Многогранники**

1. Виды многогранников, развёртка многогранника
2. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы
3. Симметрия в пространстве

### **Раздел 3. Векторы и координаты в пространстве**

1. Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы
2. Действия с векторами
3. Прямоугольная система координат в пространстве

**Программа реализуется через следующие формы занятий:**

- урок;
- решение задач;
- дискуссия.

**Основные содержательные линии курса «Геометрия: избранные вопросы»:**

- прямые и плоскости в пространстве;
- многогранники;
- вектор в пространстве;
- прямоугольная система координат в пространстве.

**Учебные материалы и задания подобраны в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и включают:**

- основные понятия стереометрии, изучение теорем, аксиом и следствий из них;
- проектирование, изображение геометрических фигур, изучение их свойств;
- определение углов в пространстве, изучение их свойств;
- вычисление элементов многогранников, их площади;
- изучение элементов симметрии правильных многогранников;
- изучение видов векторов в пространстве и их особенностей.

В процессе изучения курса формируются умения учащихся свободно оперировать понятиями стереометрии, применять аксиомы при решении геометрических задач, классифицировать многогранники и определять их параметры, распознавать стереометрические фигуры на чертежах и рисунках, строить сечения многогранников и выполнять чертежи.

## Тематическое планирование.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс)

№	Модули и темы программы	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Прямые и плоскости в пространстве	14
2.	Раздел 2. Многогранники	17
3.	Раздел 3. Векторы и координаты в пространстве	3
		Всего: 34 часа



**Календарно-тематическое планирование «Геометрия: избранные вопросы»  
(10 класс)**

№	Дата		Тема занятия
	планируемая	фактическая	
1			Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка
2			Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство
3			Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей
4			Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами
5			Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей
6			Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения
7			Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве
8			Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью
9			Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых

10			Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции
11			Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми
12			Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений
13			Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы
14			Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё. Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей
15			Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда. Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде
16			Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости
17			Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости
18			Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую. Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)
19			Ортогональное проектирование. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции

20			Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках
21			Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости
22			Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой. Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний
23			Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках. Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла
24			Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости
25			Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда
26			Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё
27			Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости. Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости
28			Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла
29			Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма
30			Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб
31			Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера
32			Понятие вектора на плоскости и в пространстве

33			Сумма векторов. Разность векторов. Правило параллелепипеда. Умножение вектора на число
34			Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости. Скалярное произведение. Вычисление угла между векторами в пространстве