

РАССМОТРЕНО
И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению
на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от « 31 » авг 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор МАОУ «Школа №5»
(В.Н.Новиков)
Приказ № 396
от « 31 » авг 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Геометрическое моделирование»

Класс: 10Б

ФИО учителя-составителя: Бухаринова С.А.

Количество часов в неделю: 1 час

Количество часов в год: 34 часа

Березники, 2023

1. Пояснительная записка

Данный курс направлен на углубление и расширение знаний учебного предмета геометрия. Для большего числа обучающихся сложен переход от геометрии на плоскости к геометрии в пространстве. Для развития пространственного воображения необходимо немало времени и различных упражнений и задач от самых простых базовых до достаточно трудных.

Элективный предмет «Геометрическое моделирование» посвящён одному из самых удивительных и грандиозных открытий в истории математики – открытию великим русским ученым Н.И. Лобачевским так называемой неевклидовой геометрии. Создание неевклидовой геометрии не только способствовало открытию новых горизонтов в математике, но и внесло огромный вклад в развитие современного учения о пространстве. Формирование геометрических представлений является важным разделом умственного воспитания, политехнического образования, имеет широкое значение во всей познавательной деятельности человека.

Целью курса является обобщение и более глубокое изучение свойств геометрических фигур, развитие логического мышления. Курс направлен на развитие представлений о ведущем математическом методе познания реальной действительности – математическом моделировании, на формирование целостной естественно-математической составляющей картины мира.

Рассмотрение вопросов курса направлено на осознание школьниками многоаспектности математики, органического соединения теоретических и прикладных аспектов, что способствует установлению фундаментальных внутренних связей, возможности выбора сферы самостоятельной деятельности, подготовке к исследовательской работе на стыке различных разделов математики.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции рассматриваемых фактов.

Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности.

Цели предмета:

- воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса;
- расширение возможности учащихся к адаптации в современном мире;
- формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего увидеть разнообразие и неоднозначность окружающей действительности;
- овладение учащимися основами математической культуры, становление личности.

Основные задачи:

1. Помочь самоопределению учащихся путем погружения в ситуацию самостоятельного выбора индивидуальной образовательной траектории.
2. Активизировать познавательную деятельность школьников.
3. Повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся.
4. Обеспечить педагогические условия для расцвета личности школьника, его творческого потенциала.
5. Увеличить объем математических знаний.

Решение выделенных задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, а также понимания учащимися философского постулата о единстве мира и осознания положения об универсальности математических знаний.

2. Содержание предмета

Геометрия Евклида. 10 часов.

Система аксиом в геометрии Евклида. Свойства системы аксиом. «Начала» Евклида. Пятый постулат и аксиома параллельности. Теоремы, эквивалентные пятому постулату Евклида. Различные идеи в решении проблемы пятого постулата.

Геометрия Лобачевского. 7 часов.

Аксиоматика Лобачевского. Жизнь Титана. Какова же все-таки геометрия Вселенной.

От знаний – к более глубоким знаниям. 17 часов.

Выпуклые многогранники. Основные понятия. Призма. Прямая, наклонная, правильная призма. Развертка призмы. Площадь поверхности призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида, усеченная пирамида. Развертка пирамиды. Площадь поверхности. Сечения многогранников. Нахождение периметра, площади сечения.

Требования к уровню подготовки обучающихся. В результате изучения курса обучающиеся должны:

Знать:

- понятия аксиомы, постулата. Различать эти понятия по Евклиду;
- понятие модели;
- свойства системы аксиом;
- систему аксиом Евклида;
- систему аксиом Гильберта;
- роль аксиоматики в геометрии;
- систему аксиом Лобачевского;
- понимать общее и различие в рассмотренных системах аксиом.

Уметь:

- работать с простейшей моделью;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- строить сечения многогранников, основываясь на принятой аксиоматике и доказанных теоремах курса;
- доказывать теоремы, проводить доказательные рассуждения при решении задач;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций.

Использовать приобретенные знания и умения:

- в практической деятельности и моделировании жизненных ситуаций на геометрическом языке;
- исследовать представленные ситуации, прогнозировать результат;

- для развития представления о пространстве во Вселенной.

4. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
Геометрия Евклида		10		
1.	Когда и как возникла геометрия? Первые попытки Евклида создать модель геометрии	1		
2.	Модель геометрии Гильберта	1		
3.	Непротиворечивость системы аксиом	1		
4.	Независимость и полнота системы аксиом	1		
5.	Эквивалентность аксиом	1		
6.	«Начала» Евклида	1		
7.	Пятый постулат и аксиома параллельности	1		
8.	Теорема о сумме углов треугольника – эквивалент пятого постулата	1		
9.	Теорема Пифагора и пятый постулат	1		
10.	Различные идеи в решении проблемы пятого постулата	1		
Геометрия Лобачевского		7		
11.	Модель геометрии Лобачевского	1		
12.	Сравнение геометрии Лобачевского с геометрией Евклида	1		
13.	Жизнь Титана	1		
14.	Ещё одна модель геометрии, созданная Пуанкаре	1		
15.	Геометрия Римана	1		
16.	Какова же все-таки геометрия Вселенной	1		
17.	Какова же все-таки геометрия Вселенной	1		
От знаний – к более глубоким знаниям		17		
18.	Многогранники. Виды. Развёртки	1		
19.	Создание моделей призмы	1		
20.	Создание моделей пирамиды, тетраэдра	1		
21.	Нахождение линейных размеров призмы	1		

22.	Площадь поверхности призмы	1		
23.	Нахождение линейных размеров пирамиды	1		
24.	Площадь поверхности пирамиды	1		
25.	Построение сечений многогранников. Метод следов	1		
26.	Построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную точку параллельно заданной плоскости	1		
27.	Построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную прямую параллельно другой заданной прямой	1		
28.	Построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданной прямой	1		
29.	Построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную прямую перпендикулярно заданной плоскости	1		
30.	Нахождение периметра сечения многогранника	1		
31.	Нахождение площади сечения многогранника (без использования теоремы о площади ортогональной проекции)	1		
32.	Нахождение площади сечения многогранника с применением теоремы о площади ортогональной проекции)	1		
33.	Защита проектов	1		
34.	Защита проектов	1		

5. Используемая литература

1. Трайнин Я.Л. Основания геометрии : пособие для вузов / Яков Львович Трайнин ; Под общ.рук. Ю.И. Соркин . – Москва : Учпедгиз, 1961.
2. Цейтен Г. История математики в древности и в средние века. – М., ГТТИ, 1932.
3. Каган В. Ф. «Лобачевский и его геометрия. Общедоступные очерки» Общедоступные очерки. М. Государственное изд. технико-теоретич. литературы. 1955.
4. Богомоллов С.А. Введение в неевклидову геометрию Римана. ГТТИ, 1934.
5. Геометрия, 10 – 11: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.). М.: Просвещение, 2009-2011.

6. Ганенкова И.С., Студенечкая В.Н. Математика. Система подготовки к ЕГЭ: анализ, типовые задания, диагностики, тренировочные тесты. Часть С. – Волгоград: Учитель, 2011.
7. Пособие для абитуриентов Геометрия. 7-11 классы. Решебник. Издательство: Руссобит-М. 2004. Электронная версия.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 22023141085098361660399424309462323140649109835

Владелец Новиков Виктор Николаевич

Действителен с 19.09.2022 по 19.09.2023