

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
Протокол №1 от «29» 08.2024г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ №16» НМР РТ
Е.А.Сорокина
Приказ № _____ от «29» 08.2024г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16 с углубленным изучением отдельных предметов»
Нижнекамского муниципального района
Республики Татарстан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

платного дополнительного образовательного курса
«Математика в архитектуре»
для 11 класса
Шуваловой Мавлиды Габдельхаевны,
учителя математики

Пояснительная записка

Данный курс предназначен для формирования математических компетенций на базовом уровне. Именно поэтому в нём математика подаётся как элемент общей культуры человечества, который является теоретической основой искусства (на примере архитектурного искусства), а также элемент общей культуры отдельного человека, который хотел бы, например, понять внутренние законы гармонии и красоты. Он предполагает наличие самых общих представлений из области архитектуры.

Цель курса состоит в формировании представления о математике как теоретической базе создания произведений архитектурного искусства.

Задачи курса:

- Расширить представления учащихся о сферах применения математики (не только в естественных науках, но и в такой области гуманитарной сферы деятельности, как искусство);
- Убедить в практической необходимости владения способами выполнения математических действий (на примере отдельных компонентов процесса проектирования сооружений);
- Расширить сферу математических знаний учащихся (пространственные фигуры, виды симметрии, аналитическое и геометрическое представление о золотой пропорции);
- Расширить общекультурный кругозор учащихся посредством знакомства их с лучшими образцами произведений архитектуры;
- Сформировать представления учащихся об объективности математических отношений, проявляющихся в архитектуре как в одной из форм отражения реальной действительности.

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.

Курс соответствует:

- Современным целям общего образования;
- Перспективным целям математического образования в школе.

Доминантной формой учения является поисково-исследовательская деятельность, которая представляется основной формой и средством как убеждения учащихся в справедливости определенных суждений, связанных с использованием математики в архитектуре, так и получения новых фактов.

Предусмотрены следующие формы занятий: лекция, беседа, семинар, работа в группах, практикум. Виды контроля: написание рефератов, на предложенные учителем темы, индивидуальные и творческие задания, в которых необходимо провести небольшое самостоятельное исследование, тематические самостоятельные и контрольные работы.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;*
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

Содержание курса

Сущность архитектуры как отрасли инженерных знаний и искусства. Роль математики в архитектуре (8 ч.)

Архитектура как соединение прочности, пользы и красоты.

Инженерная и художественная составляющие архитектуры.

Роль математических расчётов в выборе материалов и архитектурной формы.

Как математика обеспечивает удобство?

Математика и законы красоты в архитектуре.

Геометрические фигуры в архитектурных сооружениях: разнообразие, назначение (8 ч.)

Геометрические фигуры как прообразы архитектурных форм и как их модели.

Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях.

Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели архитектурных конструкций.

Различные виды симметрии в архитектуре (6 ч.)

Симметрия, антисимметрия, диссимметрия.

Принцип симметрии в природе и архитектуре.

Зеркальная, поворотная и переносная симметрии.

Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции (10 ч.)

Пропорции в архитектуре.

Золотая пропорция как основа пропорционального строя архитектурных шедевров.

Архитектурный модуль.

Антропоморфные меры.

Геометрическая основа пропорционального строя в архитектуре.

Модуль Ле Корбюзье – система пропорционирования архитектурной композиции.

Распределение часов по темам

№п/п	Тема	Количество часов
1.	Сущность архитектуры как отрасли инженерных знаний и искусства. Роль математики в архитектуре.	8
2.	Геометрические фигуры в архитектурных сооружениях: разнообразие, назначение.	8
3.	Различные виды симметрии в архитектуре.	7
4.	Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции.	8
5.	Защита проектов, подготовленных учащимися.	1
	Всего	32

Календарно – тематический план курса

№ п/п	Дата	Наименование разделов, тем уроков	Примечание
		1. Сущность архитектуры как отрасли инженерных знаний и искусства. Роль математики в архитектуре (8 ч).	
1		Архитектура как соединение прочности, пользы и красоты.	
2		Инженерная и художественная составляющие архитектуры.	
3		Роль математических расчётов в выборе материалов и архитектурной формы.	
4		Роль математических расчётов в выборе материалов и архитектурной формы.	
5		Как математика обеспечивает удобство?	
6		Как математика обеспечивает удобство?	
7		Математика и законы красоты в архитектуре.	
8		Математика в архитектурной науке и искусстве.	
		2. Геометрические фигуры в архитектурных сооружениях: разнообразие, назначение (8 ч.)	
9		Геометрические фигуры как прообразы архитектурных форм и как их модели.	
10		Геометрические фигуры как прообразы архитектурных форм и как их модели.	
11		Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях.	

12	Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях.
13	Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях.
14	Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели архитектурных конструкций.
15	Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели архитектурных конструкций.
16	Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели архитектурных конструкций.
	3. Различные виды симметрии в архитектуре (6 ч.)
17	Симметрия.
18	Антисимметрия.
19	Диссимметрия.
20	Принцип симметрии в природе и архитектуре.
21	Зеркальная симметрия
22	Поворотная и переносная симметрия
	4. Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции (10 ч.)
23	Пропорции в архитектуре.
24	Пропорции в разных архитектурных стилях.
25	Золотая пропорция как основа пропорционального строя архитектурных шедевров.
26	Золотая пропорция как основа пропорционального строя архитектурных шедевров.
27	Архитектурный модуль
28	Антропоморфные меры.
29-	Геометрическая основа пропорционального строя в архитектуре.
30	Модуль Ле Корбюзье – система пропорционирования архитектурной композиции.
31-	5. Защита проектов, подготовленных учащимися (2ч).
32	

Учебно-методическое обеспечение курса

1. А.В.Волошинов. Математика и искусство. – М.: Просвещение, 2000.
2. И. Ш. Шевелев, М. А. Марутаев, И. П. Шмелёв. Золотое сечение. – М.: Стройиздат, 1990.
3. Н. Васютинский. Золотая пропорция. – М.: Молодая гвардия, 1990.
4. Н. И. Смолина. Традиции симметрии в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1990.
5. Художественные альбомы по архитектуре.
6. Справочники по архитектуре.