

МАОУ «Агинская средняя общеобразовательная школа №2»

городского округа «Поселок Агинское»

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

VR-геометрия

Сегодня востребованы навыки преобразования пространственных объектов, моделирования пространственными образами, схематизация условий задачи, решение математических задач геометрическими способами, с выходом на создание новых образов при решении творческих изобретательских задач. Развитие пространственного мышления учащихся при использовании обучающих математических программ, созданных в виртуальной реальности, должна иметь системный характер и преемственность между основной и старшей школой.

Виртуальная и дополненная реальности в нашем случае выступают как метод, средство и технология обучения, которые позволяют имитировать реальные действия математических объектов в пространстве и оказывают наибольший эффект на развитие пространственного мышления школьников. Графическая визуализация учебных задач пространственной геометрии особенно актуально и продуктивно для углубленного изучения математики при решении наиболее трудных стереометрических задач, так как позволяет делать с учащимися развертки различных стереометрических тел. Визуализация и совмещение цифровых и реальных объектов предоставляет возможность нового способа решения проблемных задач в области стереометрии. Их логично более активно применять в рамках программ дополнительного образования, т.к. оно требует особого подхода и особых условий, прежде всего инфраструктурных.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание учебной программы

Модуль «Занимательная геометрия» 5-6 кл

Пространство и размерность. Знакомство учащихся с понятиями «пространство» и «размерность» и их взаимосвязью; понятиями нулевого, одномерного, двумерного и трехмерного пространств. Развитие умения анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать устную математическую речь, память, а также самостоятельность в мышлении и учебной деятельности; Развитие исследовательской и познавательной деятельности.

Геометрические иллюзии. Объяснение зрительной иллюзии с точки зрения геометрии, проведение социального исследования. Изучение теоретического материала по данной теме. Показать применение использования иллюзий в искусстве, в математике, в реальной жизни. Объяснение иллюзии с точки зрения геометрии.

Геометрические фигуры и их развертки. Знакомство с различными геометрическими фигурами. Практическое моделирование из бумаги объемных геометрических фигур.

Симметрия. Формирование понятия о симметрии и умения видеть явления симметрии в окружающем мире; раскрыть основные законы природной симметрии. Изучаем свойства симметрии.

Предлагается сначала нарисовать симметрию на плоскости, а потом в пространстве.

В конце последнего занятия можно предложить задачи на более высокий уровень пространственного креативного мышления.

Золотое сечение. Знакомство с понятием «золотое сечение», пропорция; понимание применения его в различных областях..

Научиться использовать его в практической деятельности.

Объемные тела. Знакомство с понятием многогранник, формирование динамических представлений через использование серий картинок для изображения действий, процессов, преобразований, классов фигур.

Модуль «Геометрическое черчение» 7-9 кл

Начальные понятия. Техника выполнения чертежей. Что изучает геометрия, черчение? Пространство. Размерность. Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире. Правила оформления чертежей. Какую роль играет чертеж в жизни человека? Чертеж как основной графический документ. Основные правила оформления чертежей. Понятие о стандартах.

Прикладная графика. Графическое представление информации.

Графики. Типы диаграмм. Виды композиционного и цветового решения.

Простейшие геометрические построения. Деление отрезка на равные части (деление отрезка пополам и n частей без определения его длины с использованием циркуля). Построение и деление углов. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Деление окружности на 4, 8 равных частей. Деление окружности (круг) на 5 равных частей.

Симметрия. Симметрия, ее виды. Ось симметрии. Осевая, центральная симметрия. Симметричные фигуры. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. Зеркальное отражение.

Чертежи плоских деталей. Основные правила нанесения размеров.

Применение масштаба. Правила нанесения размеров на чертеже.

Применение масштаба. Пример. Построение эллипса.

Графические способы решения задач на плоскости. Координаты: прямоугольные и полярные на плоскости. Координаты в пространстве.

Виды проецирования. Метод проецирования. Центральное проецирование. Прямоугольное, параллельное проецирование.

Расположение видов на чертеже. Аксонометрические проекции. Проекции точек. Проекции ребер.

Аксонометрические проекции точек, ребер.

Эскиз. Технический рисунок. Эскизы, их назначение и правила выполнения. Технический рисунок. Выполнение эскиза детали с натуры.

Выполнение технического рисунка по чертежу. Плоские фигуры.

Многоугольники. Анализ геометрической формы детали. Чертежи геометрических тел.

Модуль « Наглядная стереометрия» 10-11 кл

Изображение плоских и пространственных фигур. Аксиомы стереометрии. 1-4 занятия содержат основы теории изображений плоских и пространственных фигур в параллельной проекции, описывает алгоритмы построения изображений пространственных фигур и их комбинаций, сопровождается большим количеством иллюстраций в дополненной реальности.

Построение сечений многогранников. 5-8 занятия посвящены решению позиционных задач на полных чертежах. Особое внимание уделено описанию методов построения сечений многогранников.

Решение стереометрических задач. 9-11 занятия содержат приемы обоснования выполнения чертежей, приводятся примеры решения стереометрических задач на полных чертежах.

ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие пространственного мышления и формирование графических навыков моделирования у обучающихся через использование в образовательном процессе технологии 3D-моделирования, виртуальной и дополненной реальности в рамках дополнительной программы углубленного изучения математики.

РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ

Ожидаемые результаты:

1. Обучающийся должен знать:

- основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем виртуальной и дополненной реальностей, а также функциональные особенности оборудования для реализации;
- этапы и технологии создания систем виртуальной и дополненной реальностей;
- терминологию разработчика систем интерактивного трехмерного моделирования;

2. Обучающийся должен уметь:

- применять полученные знания при решении стереометрических задач;
- создавать 3D-модели в системах трехмерной графики
- иметь навыки разработки систем виртуальной и дополненной реальности

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

компьютер, принтер, проектор, геометрические тела, макеты, модели, компьютерные образовательные программы, VR-шлемы, AR-очки