

Управление образованием Асбестовского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 9» Асбестовского городского округа

Приложение к ОП СОО

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
протокол от 30.08.2023г. № 15

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора Лицея № 9
от 01.09.2023г. № 242-од

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Основы 3d моделирования»**

Направленность: техническая
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 16-18 лет
Срок реализации программы – 1 год

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00E08E6DA294FFE211287579D79B31C2F5
Владелец: ЯГОТИНА ЛАРИСА АНАТОЛЬЕВНА
Действителен: с 13.02.2023 до 08.05.2024

Автор – разработчик:
Зырянов Сергей Викторович,
педагог дополнительного
образования Лицея № 9

Асбест, 2023

Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: ознакомительный.

Актуальность программы: состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Программа нацелена на организацию внеурочной деятельности учащихся среднего и старшего звена основной школы. Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3d моделей с помощью специализированного программного обеспечения nanoCAD и их печати на 3d-принтере.

Освоение данного направления позволяет решить проблемы связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Цели программы

- научить решению задач моделирования объемных объектов средствами информационных технологий;
- познакомить с принципами работы 3d графического редактора «nanoCAD» и 3d принтера.

Задачи программы:

- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3d моделей;
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания учеников;
- формирование и развитие творческих способностей;

- удовлетворение индивидуальных потребностей детей в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также организация свободного времени учеников;
- адаптация школьников к жизни в обществе;
- профессиональная ориентация;
- выявление, развитие и поддержка школьников, проявивших выдающиеся способности.

Категория учащихся

Эта программа разработана для обучающихся 10-11 классов (16-18 лет).

Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 академический час 1 раз в неделю. Объем дополнительной образовательной общеразвивающей программы - 34 часа.

Форма обучения – очная.

Метод обучения – метод проектов.

Виды занятий – комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, прием больше количество времени занимает практическая часть.

Способы обучения - индивидуальный, групповой.

Планируемые результаты

В рамках курса подразумевается участие обучающихся в различных лицейских, муниципальных, областных, всероссийских и международных конкурсах по данной тематике.

В результате обучения:

1. Обучающиеся познакомятся с основными элементами трехмерной графики, с 3d моделями реальных объектов, с форматами графических файлов, с различными трехмерными редакторами.

2. Обучающиеся приобретут навыки трехмерного моделирования и научатся создавать виртуальные 3d-объекты в 3d графическом редакторе «nanoCAD», редактировать их, сохранять и использовать их в различных работах.

3. Обучающиеся усовершенствуют технические навыки работы с компьютером, навыки использования сети Интернет для достижения поставленных целей и решения сопутствующих задач.

Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному

уровню развития науки и общественной практики;

- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;

- умение работать в среде редактора nanoCAD;

- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

- владение устной и письменной речью.

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

N п/п	Название раздела/ темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы проектирования 3d-моделей.	2	1	1
2.	Технологии 3d-печати.	2	1	1
3.	Среда 3d графического редактора «nanoCAD».	30	9	21
ВСЕГО:		34	11	23

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

N п/п	Название раздела/ темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3d-моделирование. Основы 3d технологий. Инструменты проектирования 3d-моделей.	2	1	1
2.	Архитектура 3d-принтера. Применение 3d-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3d-моделей. Знакомство с программой Creation Workshop. Техника безопасности при работе с 3d-принтерами. 3d-принтер «Duplicator7».	2	1	1
3.	Среда nanoCAD. Знакомство с интерфейсом. Инструмент Extrude.	4	1	3
	• первый запуск nanoCAD	2	1	1
	• как управлять объектом в nanoCAD	1		1
	• инструмент Extrude	1		1
4.	Среда nanoCAD, Знакомство с примитивами. Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep.	3	1	2
	• многоугольник (Polygon), ломаная (Polygon), прямоугольник (Rectangle)	1		1
	• окружность (Circle), эллипс (Ellipse), тор (Torus), конус (Cone)	2	1	1
	• инструмент Sweep	1		1
5.	Среда nanoCAD. Использование цветов и материалов.	1	1	
	• использование цветов и материалов	1	1	
	• П/р «Использование цветов и материалов»			

6.	Среда nanoCAD. Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок.	1	1	
	• инструмент Loft+Shell+ обработка кромок • П/р «Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок»	1	1	
7.	Среда nanoCAD. Инструмент Revolve.	1	1	
	• инструмент Revolve • П/р «Инструмент Revolve»	1	1	
8.	Среда nanoCAD. Создание простых форм и манипуляции с объектами.	12	1	11
	• создание простых форм • манипуляции с объектами.	1	1	
	П/р «Капля воды»	1		1
	П/р «Молекула воды»	2		2
	П/р «Трехмерное моделирование модели по изображению»	3		Э
	П/р «Трехмерное моделирование сложных тел»	5		5
9.	Среда nanoCAD. Инструмент Snap.	1	1	
	• Инструмент Snap • П/р «Инструмент Snap»	1	1	
10.	Среда nanoCAD. Инструменты Split Face и Split Solid.	1	1	
	• инструменты Split Face и Split Solid • П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	1	1	
11.	Среда nanoCAD. Инструменты Pattern.	1	1	
	• инструменты Pattern • П/р «Инструменты Pattern»	1	1	
12.	Создание собственных 3d-моделей.	5		5
	ВСЕГО	34	11	23

Основы проектирования 3d-моделей.

Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3d-моделирование. Основы 3d технологий. Программы для создания 3d-объектов. Программного обеспечения для профессиональной и любительской трехмерной анимации и моделирования.

Технологии 3d-печати.

3d-принтер. Применение 3d-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3d-моделей. Техника безопасности при работе с 3d-принтерами. Знакомство с моделью 3d-принтера «Duplicator 7». Архитектура 3d-принтера «Duplicator 7». Программное обеспечение для печати на 3d-принтере «Duplicator 7». Знакомство с программой Creation Workshop.

Среда 3d графического редактора «nanoCAD».

Среда nanoCAD. Знакомство с интерфейсом. Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости. Построение линий на плоскости. Использование цвета. Инструменты Extrude. Инструмент Sweep. Создание объемных фигур (куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус). Взаимное расположение и пересечение основных объемных

фигур. Инструменты Loft+Shell+ обработка кромок. Инструменты Revolve. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструменты Snap. Инструменты Split Face и Split Solid. Инструменты Pattern.

Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий. В конце обучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Ноутбуки или персональные компьютеры с установленным программным обеспечением AutoCAD

2. 3d-принтер с расходными материалами.

3. Лазерный принтер.

4. Мультимедийный проектор.

5. Средства доступа в сеть Интернет.

Занятия проводятся в учебном кабинете информатики.

Кабинет должен быть обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами и шкафами для строящихся моделей, шкафами для хранения инструмента, столом для руководителя.

Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями. Каждый обучающийся имеет индивидуальную папку с необходимыми материалами и инструментами.

К работе обучающиеся приступают после проведения руководителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с каким-либо инструментом или приспособлением.

Кадровое обеспечение:

Программа может реализовываться педагогом, имеющим педагогическое образование, прошедшим курсы повышения квалификации.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464176

Владелец Ягодина Лариса Анатольевна

Действителен с 26.10.2023 по 25.10.2024