ТОЧКА РОСТА
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пушкинская средняя общеобразовательная школа
Омского муниципального района Омской области»
с. Пушкино, ул. 40 лет Победы, 27
тел./факс 939-292
E-mail: puschkino2017@mail.ru

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель структурного
подразделения __________ А.С. Катков
от « 1 »сентября 2024 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор школы __________ Т.А. Кожушко
от « 1 » сентября 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00FF8BB6BC01B4D3C85DBD516D6F234563
Владелец: Кожушко Татьяна Анатольевна
Действителен: с 28.08.2024 до 21.11.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»

Срок реализации программы: 2024-2025 уч.год
Возрастная категория: 11 - 16 лет
Форма обучения: очная
Объём программы: 140 часов (4 часа в неделю)
Автор-составитель: учитель Братинов Данил Игоревич

2024-25г

1.Пояснительная записка

Программа *«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»* составлена на основании:

- Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273;

-Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы»;

- Распоряжения Министерства просвещения РФ от 01.03.2019 г № Р-23 «Методические рекомендации по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определённых категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»;

Рабочая программа курса разработана на основании программ «Точек роста» и направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Направленность программы. Программа «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» относится к общеразвивающим программам технической направленности.

Актуальность программы.

В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации. Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребёнку в выборе будущей профессии. 3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ и специального оборудования. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Данная программа направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и инновационных технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

Адресат программы. Программа рассчитана на широкий возрастной диапазон обучающихся: 11-16 лет.

Отличительные особенности.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Особенности образовательного процесса с использованием 3D-моделирования.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Организация занятий и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации и новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в

сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча - это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии.

В данной программе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

-технология - закрепление методов работы при создании 2D и 3D-моделей из бумаги, деревянных заготовок.

-изобразительное искусство - навыки раскрашивания разверток моделей, и готовых 3D- моделей;

Программа разбита на разделы:

1. Вводное занятие:

- Техника безопасности;
- История развития технологий печати;
- Формирования объемных моделей.
- Программные средства для работы с 3D-моделями.

2. Технология 2D-моделирование:

- Обзор 2D-графики, программ
- Знакомство с программами по векторной графике и конвертированием форматов,

3. Технология 3D-моделирования:

- Обзор 3D-графики
- Знакомство с программами «Tinkercad», «Maestrowizard 3.6.0», «Компас – 3D», сетка и твердое тело, форматами STL, OBJ, практическое занятие, самостоятельная работа, проект.

4. Создание авторских моделей и их печать:

- Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

5. Итоговое занятие: Подведение итогов, проведение выставки созданных моделей.

Содержание данной программы предусматривает обзорное знакомство с системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D-объектов.

Объем программы. Программа рассчитана на 1год обучения, 70 часов в год.

Режим организации занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Состав группы –до 10 человек.

Формы обучения и виды занятий. Обучение проводится в очной форме. При работе по данной программе используются самые разные формы организации занятий: теоретические (объяснение, самостоятельное изучение литературы), практические (создание моделей). Теоретические занятия проводятся, в основном, в виде эвристических бесед, практические - в виде лабораторных работ, деловых игр и др.

2. Цель и задачи программы

Цель программы - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Изучение основ и принципов 2D и 3D-моделирования. Развитие пространственного мышления с применением компьютерных программ для трехмерного моделирования.

Формирование проектных навыков в области 3D-моделирования и конструирования.

Задачи программы:

1. **Образовательные:**

- знакомство со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах обучение приемам поэтапного создания трехмерных моделей из бумаги, дерева,

пластика и других материалов.

- обучение различным технологиям конструирования, сборки и дизайна создаваемых моделей.
- достижение высокого качества изготовленных моделей (эргономичность, добротность, надежность, привлекательность),
- формирование у учащихся системы понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов,
- показ основных приемов эффективного использования систем автоматизированного проектирования;
- анализ и проектирование формы и конструкции предметов, и их графические изображения, а также понимание условности чертежа.

2. Воспитательные:

- воспитать высокую культуру труда обучающихся,
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией,
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

3. Развивающие:

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

3. Содержание учебного плана

№	Тема	Количество часов
1	Вводный раздел	10
2	Основы 3D-моделирования	50
3	Основные понятия компьютерной графики. Программы для 3D- моделирования.	50
4	Техническое черчение	15
5	3D-принтер и 3D-печать	15
	Итого	140

4. Ожидаемые результаты реализации программы.

В результате изучения данной дополнительной общеразвивающей программы учащиеся достигнут следующих предметных результатов:

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования «Tinkercad», «Maestrowizard 3.6.0», «Компас – 3D» и другими программами для 3D- моделирования.
- получат навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;

- познакомятся с 3D-принтером.
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получат необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

Личностные результаты:

В результате освоения данной программы:

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях и умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

В ходе освоения данной программы обучающиеся:

- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получат возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

5. Комплекс организационно-педагогических условии

1. Условия реализации программы. Перечень материального обеспечения.

1. компьютерный класс;
2. 3D-принтер;
3. ПК, компьютерные столы и стулья для учащихся.
4. Выход в сеть Интернет.
5. Медиа проектор.
6. Классная доска.
7. Рабочее место педагога.

2 Формы аттестации

Формы, методы контроля результативности обучения

Виды контроля:

Начальный - проводится в начале учебного года. Его цель первоначальная оценка знаний и умений обучающихся.

Текущий - в течение учебного года. Его цель - определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения. Итоговый - в конце учебного года. Его цель - определить изменение уровня развития творческих способностей обучающихся, получение сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Формы подведения итогов

Итогом реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы является контрольный урок. На контрольном уроке проверяется теоретическая и практическая подготовка учащихся. Уровни освоения программы - высокий, средний, низкий. Методом проверки теоретических знаний является устный опрос.

3 Методическое обеспечение

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность.

Роль педагога - наставник, помощник. Своевременно проявленный интерес к действиям ученика, радость за его успехи, поддержка в поражении являются залогом стойкого увлечения конструированием и успешного его освоения.

Виды учебных пособий.

1. Справочная литература.
2. Научная и научно-популярная литература.
3. Видеоматериалы.
4. Методические разработки педагога.

Список литературы:

1. Герасимов А.А., «Самоучитель КОМПАС-3D V19», СПб, 2021г.
2. Никонов В.В., «КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать, 2020г.
3. https://www.prorobot.ru/referats/r12/3d-printer-instrukciya-maestro-solo.pdf - инструкция по эксплуатации 3d принтера maestro solo.
4. https://support.maestro3d.pro/knowledge_base/item/235931?sid=50603 - Настройка слайсера Maestro wizard.
5. https://himfaq.ru/books/3d-pechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf - Tinkercadдля начинающих.
6. https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10610.pdf - МАКЕТИРОВАНИЕ ИЗ БУМАГИУчебное пособие.

Календарно-тематическое планирование «Конструирование с элементами 3D-моделирования» (4 часа в неделю)

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		Дата проведения	
			теоретических	практических	план	корректировка
Вводный раздел.						
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	1	1		
Раздел 2. Основы 3D - моделирования.						
2.1	3D-моделирование. Современные возможности	2	1	1		
2.2	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	2	1	1		
2.3.	3D-принтер. Третья техническая революция.	2	1	1		
2.4.	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	1	1		
2.5.	Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.	2	1	1		
2.6.	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж.	2	1	1		

	Развёртка.					
2.7	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1		
2.8	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	2	1	1		
2.9	Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1	1		
2.10	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок. Завершение работы.	2	1	1		
2.11	Построение трехмерной модели с использованием инструментов различных верстаков.					
	Итого	20	10	10		
Раздел 3. Основные понятия компьютерной графики. Программы для 3D-моделирования.						
3.1	Введение. Основные понятия компьютерной графики. Техника безопасности.	2 2	1 1	1 1		
3.2	Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость.	2 2	1 1	1 1		

3.3	Знакомство с программой Tinkercad. Элементы интерфейса. Работа с фигурами.	2	1	1		
3.4	Знакомство с программой Maestrowizard 3.6.0. Элементы интерфейса.	2	1	1		
Итого		20	10	10		
Раздел 4. Техническое черчение.						
4.1	Изучение основ технического черчения	2	1	1		
4.2	Знакомство с программой «КОМПАС 3D»	2	1	1		
4.3.	Документ - Чертеж. 2D -моделирование	2	1	1		
4.4.	Документ - Деталь.3D - моделирование	2	1	1		
4.5.	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	2	1	1		
4.6	Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.	2	1	1		
4.7	Преобразование трехмерной модели в G-код.	2	1	1		
Итого		14	7	7		
Раздел 5. 3D - принтер и 3D - печать.						
5.1	Знакомство с 3D-принтером через Интернет-ресурсы. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати. Виртуальный просмотр.	4	2	2		

5.2	Виртуальный просмотр 3D-печать трёхмерных моделей	5	2	3		
5.3	Работа в программах Tinkercad, Maestrowizard 3.6.0 и 3D-принтером. Работа в группе.	5	2	3		
Итого		14	6	8		