

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»**

СОГЛАСОВАНО: Научно-методический совет ГАПОУ СО «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»
Протокол № 3
«27» 06 2021 г.
Председатель
/ [подпись] / Некрасова Ю.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный техникум»
С.И. Некрасов
2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
МАСТЕРСКАЯ
«СТУДЕНЧЕСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО»**

в Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении
Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

ТЕХНИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

г. Каменск-Уральский, 2021

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчик:

Медведевских Валентина Сергеевна, преподаватель

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Пояснительная записка

Стремительное развитие технологий в последнее десятилетие привело к такому же быстрому росту в области компьютерной техники и программного обеспечения. Еще совсем недавно незначительный по сегодняшним меркам эпизод из фильма, созданный при помощи спецэффектов, вызывал бурю восторга и обсуждений. Сегодня спецэффектами в кино и на телевидении никого не удивишь. Они стали обыденным явлением благодаря массовому распространению программ создания компьютерной графики и, в частности, трехмерного моделирования. Программы трехмерной графики - самые интересные по своим возможностям и сложные по освоению приложения.

Современных детей сейчас очень трудно чем-то удивить и заинтересовать особенно в компьютерной индустрии. Но когда они сами с помощью программ по 3d моделированию могут создавать 3d модели различных объектов, сооружений, героев игр и т.д. в них «просыпается» творец, который в последующем поможет им с выбором профессии.

Так, как внеурочная деятельность во всех формах способствует всестороннему развитию личности ребенка. Она направлена на совершенствование его интеллектуального развития, способствует изучению новых компьютерных технологий, приобретению навыков самостоятельной деятельности.

То целью данной программы является сформировать представления о 3d технологиях в обучении учащегося.

Чтобы достичь данной цели, программа предусматривает решение следующих задач:

1. Дать основные знания по 3d моделированию, обучить необходимым навыкам и умениям.
2. Сформировать навыки 3d печати на 3d принтере
3. Развить творческие способности, теоретические и практические знания, умения и навыки, необходимые для создания 3d модели.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	140

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
Раздел 1.	ВВОДНЫЙ ЦИКЛ		20	
Введение	Техника безопасности			
Тема 1.1. Моделирование	Содержание учебного материала		20	
	1.	Техника безопасности	2	
	2.	Что такое 3d модель	2	
	3.	Основы 3d технологий	4	
	4.	Программы для создания 3d объектов	4	
	5.	Моделирование	2	
	6.	Виды моделирования	2	
	7.	3d моделирование	4	
Раздел 2.	ПРОГРАММЫ		46	
Тема 2.1. Программы	1.	Знакомство с программой "Tinkercad"	2	
	2.	Регистрация	2	
	3.	Интерфейс программы	4	
	4.	Знакомство с библиотекой программы	2	
	5.	Вставка 3d моделей	4	
	6.	Создание 3d моделей	8	
	7.	Вставка 3d моделей	4	
	8.	Знакомство с программой "3D Builder"	2	
	9.	Интерфейс программы	4	
	10.	Знакомство с библиотекой программы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
	11.	Вставка 3d моделей	2	
	12.	Создание 3d моделей	4	
	13.	Вставка 3d моделей	4	
	14.	Сравнение программ	2	
Раздел 3.	3D ПРИНТЕР		34	
Тема 3.1. 3D принтер	1.	Знакомство с 3d принтером	2	
	2.	Виды 3d принтеров	2	
	3.	Виды материалов для 3d печати	2	
	4.	Аддитивные технологии	2	
	5.	Экструдер и его свойство	2	
	6.	Основные пользовательские характеристики 3d принтеров	2	
	7.	Технология 3d печати	2	
	8.	Подготовка моделей к печати	6	
	9.	Подготовка моделей для различных технологий 3d печати	2	
	10.	Поддерживающие структуры	2	
	11.	Виды постобработки моделей	4	
	12.	Выполнение заданий	2	
	13.	Уборка 3d принтера после печати	2	
	14.	Знакомство с 3d сканером	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
Раздел 4.	3D СКАНЕР		10	
Тема 4.1. 3D сканер	1.	Виды 3d сканеров	2	
	2.	Основные характеристики сканеров	2	
	3.	Подготовка моделей	2	
	4.	Сканирование модели в программу "David"	2	
	5.	Подготовка сканированной модели к печати	2	
Раздел 5.	РАБОТА С 3D ПРИНТЕРОМ "LEAPFROG XEED"		30	
Тема 5.1 Работа с 3D принтером "leapfrog xeed"	1.	Знакомство с 3d принтером "Leapfrog Xeed"	2	
	2.	Архитектура 3d принтера "Leapfrog Xeed"	2	
	3.	Разогревание принтера и его составляющих	2	
	4.	Использование системы координат	2	
	5.	Подготовка к печати	2	
	6.	Техника безопасности при печати и по окончании	2	
	7.	Печать 3d объектов	6	
	8.	Постобработка готовой модели	2	
	9.	Чистка принтера после печати	2	
	10.	Выполнение заданий	4	
	11.	Подведение итогов	4	
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем, ч			140	

По итогам реализации программы обучаемые будут:

Знать:

Основы технологии 3Dмоделирования, печати; сканирования

Уметь:

Создавать 3D модели, печатать на 3D принтере, сканировать;

Программа способствует раскрытию индивидуальных способностей обучающихся, желанию активно участвовать в продуктивной деятельности, умению самостоятельно организовать своё свободное время.

Итогом прохождения обучения является достойное выступление обучающихся на соревнованиях и конференциях.

Формы контроля и подведения итогов.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дополнительного образования требует:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

-
- 3D принтер “leapfrog xeed”
- 3D сканер “David”

Инструменты:

- Защитные маски;
- Защитные перчатки;
- Штангенциркуль (для измерения межосевых расстояний);
- Наждачная бумага с зернистостью 150, 220, 400, 600, 1000 и 2000

Список литературы

Информационно-образовательные ресурсы

1. <https://www.2d-3d.ru/opisanie-programm/1536-osnovnye-metody-3d-pechaty.html>
2. <https://top3dshop.ru/wiki/3d-print-education.html>
3. <https://lumpics.ru/programs-for-3d-modeling/>
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-3d-tehnologiy-v-obrazovanii/viewer>
5. <http://news.scienceland.ru/2019/04/21/3d-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B2-%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8-%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BD/>