

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА НЯГАНИ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята на заседании
Методического совета
от « 17 » июни 2024 г.
Протокол № 4

Утверждаю:
Директор МАУДО г. Нягани «ЦДТ»
С.В. Ямашева
« » 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«3D- моделирование»

Возраст обучающихся: от 13 до 17 лет

Срок реализации: 1 год

Педагог –организатор:
Такнов Александр
Николаевич

г. Нягань, 2024г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование» реализуется в рамках технической направленности и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28.

4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 утверждает санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Новизна программы состоит в том, что во время обучения теоретической и практической части уделяется равное количество времени, что позволяет за одно занятие закрепить теоретическое и практическое

знание предмета. Углубленно подается тема использования оборудования в реальной жизни, его принципа действия, устройства, а также области его применения.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время ощущается нехватка квалифицированных кадров для обслуживания и работы с производственным оборудованием. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с основными принципами работы тех. оборудования, что может оказаться полезным опытом в определении будущей профессии, получат навыки кооперации и коммуникации.

За время реализации программы обучающийся овладевает всеми обозначенными компетенциями, которые в дальнейшем пригодятся ему для создания собственного индивидуального проекта. Как итоговый продукт в конце реализации программы у учеников должна получиться модель передвижной механической платформы, изготовленной с применением 3D принтера.

В результате реализации программы обучающийся сможет создать собственную готовую модель механизма или устройства с полной анимацией и полноценным рендером.

Цель программы: Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

Задачи программы:

Обучающие:

- Дать основы информационной грамотности;
- Познакомить с основой работы на 3D принтере;
- Научить работать в программе SolidWorks;

Развивающие:

- развивать интерес к трудовой и профессиональной деятельности у школьников среднего звена;

- развивать интеллектуальные и творческие возможности детей;
- создать условия для формирования коммуникативных навыков.

Воспитательные:

- Воспитывать уважение к людям труда;
- Развить навыки работы в команде, навыки кооперации и коммуникации;
- Создать положительную основу для воспитания социально-личностных чувств;
- Развить навык критического мышления

Данная дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на детей от 13 до 17 лет.

Учебная нагрузка составляет 72 академических часа. Общий срок реализации программы – 9 месяцев, 1 раз неделю по 2 часа.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- Владеть основами информационной грамотности;
- Знать основы работы на 3Dпринтере;
- Уметь работать в программе SolidWorks;

Метапредметные:

- Развитие качеств творческого мышления и когнитивных способностей;
- Формирование первичных умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- Активизация мыслительного процесса и познавательного интереса.
- Готовность к участию в соревнованиях и олимпиадах.

Личностные:

- Иметь уважение к людям труда;
- Иметь навыки работы в команде, навыки кооперации и коммуникации;
- Иметь навык критического мышления.

Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за работой учеников;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- промежуточный контроль: после прохождения каждого блока обучающиеся делают самостоятельные и практические работы для закрепления материала.
- итоговый контроль: в конце программы учащиеся создают собственную модель по заранее сделанным чертежам.

Учебный план

| № п/п | Наименование темы |
|---------------|------------------------------------|
| 1 | 2 |
| Блок 1 | Изучение оборудования |
| Блок 2 | Знакомство с программой SolidWorks |
| Блок 3 | Работа с объемными телами |
| Блок 4 | Постобработка |

Содержание программы

Блок 1. Изучение оборудования. Устройство 3 принтеров.
Теория: 5 ак.ч., Практика: 5 ак.ч.

Блок 2. Знакомство с программой SolidWorks. Основы работы в программе.

Теория:16 ак.ч., Практика:24 ак.ч.

Блок 3. Работа с объемными телами. Создание 3 моделей.

Теория: 5 ак.ч., Практика: 10 ак.ч.

Блок 4. Постобработка. Создание собственных анимированных моделей.

Теория: 2 ак.ч., Практика: 5 ак.ч.

Учебно-тематический план

| Разделы | Наименование темы | Объем часов | | | Форма контроля |
|---------------|--|-------------|-------------|-----------|---------------------------------------|
| | | Всего | В том числе | | |
| | | | Теория | Практика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Блок 1 | Изучение оборудования | 10 | 5 | 5 | Вопросы и обсуждения |
| 1 | ТБ. Ковид. Введение. Устройство 3D принтеров | 5 | 3 | 2 | |
| 2 | Отладка и настройка оборудования для работы | 5 | 1 | 4 | |
| Блок 2 | Знакомство с программой SolidWorks | 40 | 16 | 24 | Самостоятельная и практическая работа |
| 3 | Обучение основам работы в SolidWorks | 30 | 10 | 20 | |
| 4 | Создания простых деталей | 10 | 6 | 4 | |
| Блок 3 | Работа с объемными телами | 15 | 5 | 10 | Самостоятельная и практическая работа |
| 5 | Создание 3D моделей по заготовленным чертежам | 10 | 2 | 8 | |
| 6 | Обработка полученных результатов при помощи инструментов | 5 | 2 | 3 | |
| Блок 4 | Постобработка. | 7 | 2 | 5 | Презентация собственного проекта |
| 7 | Рендер анимаций и моделей | 2 | 0 | 2 | |
| 8 | Создание объединенных групп моделей и их взаимосвязь | 5 | 1 | 4 | |
| | Итого: | 72 | 28 | 44 | |

Календарный учебный график

| № п/п | Тема | Количество часов | | |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Блок 1 | Изучение оборудования | 10 | 5 | 5 |
| | Вводное занятие. ТБ. Ковид. Области использования трёхмерной графики и ее назначение. | 1 | 1 | 0 |
| | Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. 3d принтер. Демонстрация 3dмоделей. | 1 | 1 | 0 |
| | Устройство 3D принтера. Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. | 1 | 1 | 0 |
| | Программное обеспечение для 3D печати. | 1 | 1 | 0 |
| | Отладка и настройка оборудования для работы. Подключение 3D принтера. Первая настройка 3D принтера. Практическая работа. | 2 | 0 | 2 |
| | Виды пластиков. Подготовка модели к работе (расположение и т.д.). Типы поддержек и заполнения. Поддерживающие структуры. | 2 | 1 | 1 |
| | Практическая работа. Пробная печать. | 2 | 0 | 2 |
| Блок 2 | Знакомство с программой SolidWorks | 40 | 16 | 24 |
| | Введение в SolidWorks | 2 | 1 | 1 |
| | Способы построения эскизов. | 4 | 2 | 2 |
| | Построение призматических тел. | 2 | 1 | 1 |
| | Построения тел вращением | 2 | 1 | 1 |
| | Построения тел вытягиванием | 2 | 1 | 1 |
| | Создание поверхностей и деталей на их основе | 8 | 2 | 6 |
| | Дополнительные возможности построений. | 2 | 1 | 1 |
| | Добавление материала. Свойства материала | 2 | 1 | 1 |
| | Вид и текстура. Фотореалистичность | 4 | 2 | 2 |
| | Создание сборок | 8 | 2 | 6 |
| | Формирование чертежа | 2 | 1 | 1 |
| | Формирование Спецификаций | 2 | 1 | 1 |
| Блок 3 | Работа с объемными телами | 15 | 5 | 10 |

| | | | | |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | Создание 3D моделей по заготовленным чертежам. Создание объекта по точным размерам | 2 | 1 | 1 |
| | Создание анимаций | 2 | 1 | 1 |
| | Обработка полученных моделей при помощи инструментов | 1 | 0,5 | 0,5 |
| | Проектирование детали «крюка» | 2 | 1 | 1 |
| | Проектирование детали «подвеска» | 2 | 1 | 1 |
| | Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений | 4 | 0,5 | 3,5 |
| | Создание собственных моделей | 2 | 0 | 2 |
| Блок 4 | Постобработка. | 7 | 2 | 5 |
| | Рендер анимаций и моделей | 2 | 1 | 1 |
| | Создание объединенных групп моделей и их взаимосвязь | 2 | 1 | 1 |
| | Собственный проект | 3 | 0 | 3 |
| | ИТОГО | 72 | 28 | 44 |

Методическое обеспечение

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, высококвалифицированными педагогами-практиками, экспертами в области технической науки, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

Обеспечение программы предусматривает наличие:

1. Ноутбук - 10 шт.
2. Интерактивная панель – 1 шт.
3. 3D принтер – 10 шт.
4. Филамент для 3d принтера– 15 шт.

Учебно - методическое обеспечение

1. Презентации к каждому занятию;
2. Информационные ресурсы сети Интернет.

Список используемой литературы

- 1 . Ю.Ф Авлукова, Основы автоматизированного проектирования 2013, издательство: Высшэйшая школа – 222 с.
- 2 . Аддитивные технологии в машиностроении [Текст]: учеб.пособие для вузов по направлению подготовки магистров «Технологические машины и оборудование» / М. А. Зленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина.
- 4 . Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2013. – 183с.
- 5 . Альтшуллер, Г.С. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности [Текст] / Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин. – Минск: Беларусь, 1994. – 474 с.
6. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач [Текст] / Г. С. Альтшуллер. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.
- 7 . Загайко Сергей Андреевич, Дударева Наталья Юрьевна |Самоучитель SolidWorks 2010 | Электронная книга.