

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Нягани  
«Общеобразовательная средняя школа №3»

Принята  
на заседании педагогического совета  
«31» августа 2023г.  
Протокол №\_1\_\_\_\_\_

Утверждено  
Приказ № 533 от 31.08.2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
*технической направленности*  
**«3D моделирование»**

Срок реализации: 30 академических часов  
Возраст учащихся: 10-17 лет

Автор-составитель:  
Такнов Александр Николаевич  
педагог-организатор

2023-2024 учебный год  
Нягань, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| I ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ  | 3  |
| 1.1. Пояснительная записка                                      | 3  |
| 1.1.1. Направленность программы                                 | 4  |
| 1.1.2. Актуальность и новизна программы                         | 4  |
| 1.1.3. Отличительные особенности программы                      | 4  |
| 1.1.4. Цель и задачи программы                                  | 4  |
| 1.1.5. Возраст обучающихся.                                     | 5  |
| 1.1.6. Срок реализации программы                                | 5  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения программы                  | 5  |
| 1.3. Способы и формы проверки результатов освоения программы    | 6  |
| II СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ  | 6  |
| 2.1 Общее содержание программы                                  | 6  |
| 2.2 Краткое описание теоретических и практических видов занятий | 7  |
| III ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ                                      | 7  |
| 3.1. Учебно-тематический план                                   | 7  |
| 3.2. Календарно учебный график                                  | 8  |
| 3.3. Система условий реализации программы                       | 9  |
| 3.3.1. Кадровое обеспечение                                     | 9  |
| 3.3.2. Материально-техническое обеспечение                      | 9  |
| 3.3.3. Учебно-методическое обеспечение                          | 10 |
| 3.3.4. Список используемой литературы                           | 10 |

## I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа составлена с учетом:  
Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями от 24.03.2021 г.;

Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);

Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20), утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28;

Закона Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 1 июля 2013 года N 68-оз «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 №5/2-О;

Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 года, регистрационный №48226).

### **1.1.1. Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование» относится к инженерно-технической направленности.

### **1.1.2. Актуальность и новизна программы**

**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.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

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.

### **1.1.4. Цель и задачи программы**

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

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

**1.1.5. Возраст обучающихся**

Данная дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на детей от 10 до 17 лет.

**1.1.6. Срок реализации программы**

Учебная нагрузка составляет 30 академических часов.

**1.2. Планируемые результаты освоения программы**Предметные:

- Обладать 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.

### **1.3. 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.

## **II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

### **2.1. Общее содержание программы**

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

## 2.2. Краткое описание теоретических и практических видов занятий

Блок 1. Изучение оборудования. Устройство 3 принтеров.

Теория: 5 ак.ч., Практика: 1 ак.ч.

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

Теория: 7 ак.ч., Практика: 7 ак.ч.

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

Теория: 2 ак.ч., Практика: 4 ак.ч.

Блок 4. Постобработка. Создание собственных анимированных моделей.

Теория: 1 ак.ч., Практика: 3 ак.ч.

## III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

### 3.1. Учебно-тематический план

| Разделы       | Наименование темы                            | Объем часов |             |          | Форма контроля       |
|---------------|--|-------------|-------------|----------|----------------------|
|               |  | Всего       | В том числе |          |                      |
|               |  |             | Теория      | Практика |                      |
| 1             | 2  | 3           | 4           | 5        | 6                    |
| <b>Блок 1</b> | <b>Изучение оборудования</b>                 | <b>6</b>    | <b>5</b>    | <b>1</b> | Вопросы и обсуждения |
| 1             | ТБ. Ковид. Введение. Устройство 3D принтеров | 5           | 3           | 2        |                      |
| 2             | Отладка и настройка оборудования для работы  | 5           | 1           | 4        |                      |
| <b>Блок 2</b> | <b>Знакомство с программой SolidWorks</b>    | <b>14</b>   | <b>7</b>    | <b>7</b> |                      |

|               |  |           |           |           |                                       |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------|
| 3             | Обучение основам работы в SolidWorks                     | 12        | 6         | 6         | Самостоятельная и практическая работа |
| 4             | Создания простых деталей                                 | 2         | 1         | 1         |                                       |
| <b>Блок 3</b> | <b>Работа с объемными телами</b>                         | <b>6</b>  | <b>2</b>  | <b>4</b>  | Самостоятельная и практическая работа |
| 5             | Создание 3D моделей по заготовленным чертежам            | 4         | 1         | 3         |                                       |
| 6             | Обработка полученных результатов при помощи инструментов | 1         | 0         | 1         | Презентация собственного проекта      |
| <b>Блок 4</b> | <b>Постобработка.</b>                                    | <b>4</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b>  |                                       |
| 7             | Рендер анимаций и моделей                                | 2         | 1         | 1         |                                       |
| 8             | Собственный проект                                       | 2         | 0         | 2         |                                       |
|               | <b>Итого:</b>  | <b>30</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |                                       |

### 3.2. Календарный учебный график

| № п/п         | Тема   | Количество часов |          |          |
|---------------|--|------------------|----------|----------|
|               |  | Всего            | Теория   | Практика |
| 1             | 2  | 3                | 4        | 5        |
| <b>Блок 1</b> | <b>Изучение оборудования</b>   | <b>6</b>         | <b>5</b> | <b>1</b> |
|               | 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. | 1                | 0        | 1        |
|               | Виды пластиков. Подготовка модели к работе (расположение и т.д.). Типы поддержек и заполнения. Поддерживающие структуры. | 1                | 1        | 0        |
| <b>Блок 2</b> | <b>Знакомство с программой SolidWorks</b>  | <b>14</b>        | <b>7</b> | <b>7</b> |
|               | Введение в SolidWorks  | 2                | 1        | 1        |



|               |  |           |           |           |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|
|               | Способы построения эскизов.  | 2         | 1         | 1         |
|               | Построение призматических тел.   | 2         | 1         | 1         |
|               | Построения тел вращением   | 2         | 1         | 1         |
|               | Построения тел вытягиванием  | 2         | 1         | 1         |
|               | Добавление материала. Свойства материала   | 2         | 1         | 1         |
|               | Формирование чертежа   | 2         | 1         | 1         |
| <b>Блок 3</b> | <b>Работа с объемными телами</b>   | <b>6</b>  | <b>2</b>  | <b>4</b>  |
|               | Создание 3D моделей по заготовленным чертежам. Создание объекта по точным размерам | 2         | 1         | 1         |
|               | Проектирование детали «крюка»  | 2         | 1         | 1         |
|               | Создание собственных моделей   | 2         | 0         | 2         |
| <b>Блок 4</b> | <b>Постобработка.</b>  | <b>4</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b>  |
|               | Рендер анимаций и моделей  | 2         | 1         | 1         |
|               | Собственный проект   | 2         | 0         | 2         |
|               | <b>ИТОГО</b>   | <b>30</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |

### 3.3. Система условий реализации программы

#### 3.3.1. Кадровое обеспечение

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

#### 3.3.2. Материально-техническое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие:

1. Ноутбук - 10 шт.
2. Интерактивная панель – 1 шт.
3. 3D принтер – 10 шт.

4. Филамент для 3d принтера– 10 шт.

### **3.3.3. Учебно - методическое обеспечение**

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

### **3.3.4. Список используемой литературы**

- 1.Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- 2.Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597
- 3.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологического требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"
- 4.Ю.Ф Авлукова, Основы автоматизированного проектирования 2013, издательство: Высшая школа – 222 с.
- 5.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. – СанктПетербургский государственный политехнический университет, 2013. – 183с.
- 6.Альтшуллер, Г.С. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности [Текст] / Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин. – Минск: Беларусь, 1994. – 474 с.
- 7.Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач [Текст] / Г. С. Альтшуллер. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.

8. Загайко Сергей Андреевич, Дударева Наталья Юрьевна | Самоучитель  
SolidWorks 2010 | Электронная книга.