

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: 72 академических часа  
Возраст учащихся: 13-17 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	10
3.3.1. Кадровое обеспечение	10
3.3.2. Материально-техническое обеспечение	10
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 13 до 17 лет.

**1.1.6. Срок реализации программы**

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

**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 3D 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.

## 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>10</b>	<b>5</b>	<b>5</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>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	Самостоятельная и практическая работа
3	Обучение основам работы в SolidWorks	30	10	20	
4	Создания простых деталей	10	6	4	
<b>Блок 3</b>	<b>Работа с объемными телами</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	Самостоятельная и практическая работа
5	Создание 3D моделей по заготовленным чертежам	10	2	8	
6	Обработка полученных результатов при помощи инструментов	5	2	3	
<b>Блок 4</b>	<b>Постобработка.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	Презентация собственного проекта
7	Рендер анимаций и моделей	2	0	2	
8	Создание объединенных групп моделей и их взаимосвязь	5	1	4	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</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>10</b>	<b>5</b>	<b>5</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.	2	0	2
	Виды пластиков. Подготовка модели к работе (расположение и т.д.). Типы поддержек и заполнения.	2	1	1



	Поддерживающие структуры.			
	Практическая работа. Пробная печать.	2	0	2
<b>Блок 2</b>	<b>Знакомство с программой SolidWorks</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
	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
<b>Блок 3</b>	<b>Работа с объемными телами</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
	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
<b>Блок 4</b>	<b>Постобработка.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
	Рендер анимаций и моделей	2	1	1
	Создание объединенных групп моделей и их взаимосвязь	2	1	1
	Собственный проект	3	0	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</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– 15 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: Высшэйшая 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.