

МОУО – УО ТГО  
Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Центр творческого развития и гуманитарного образования  
«Гармония»

Допущена к реализации решением  
Педагогического совета  
Протокол № 4  
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
приказом директора МАОУ ДО  
ЦТР и ГО «Гармония»  
от 30.08.2023 г. № 425

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Дизайнер - 2D и 3D моделирование»**

Возраст учащихся: 12 - 16 лет  
Срок реализации: 1/4 года

Автор – составитель:  
Дернов Владимир Алексеевич, педагог  
дополнительного образования

г. Тавда, 2023

## 2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

### 2.1. Пояснительная записка

Будущая профессиональная элита нашей страны сегодня учится в школе. Поэтому чрезвычайно важно создать все условия для того, чтобы подрастающее поколение россиян осознанно и заинтересованно подходило к вопросу выбора будущей профессии, ставя во главу угла и свои интересы, и запросы государства и общества. В настоящее время основой для технологической и экономической независимости России является создание инновационной высокотехнологичной экономики, способной обеспечить конкурентоспособность Российской Федерации и сформировать собственную мощную производственную базу. Одним из ключевых факторов достижения этой цели является качество подготовки инженерных кадров.

Профессия «инженер» в России на протяжении столетий имела высокий социальный статус.

Дополнительная общеразвивающая программа «Дизайнер - 2D и 3D моделирование» соответствует **технической направленности**.

Программа разработана с опорой на нормативные документы:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.05.2022 г. № 678-р).
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242.
5. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09.
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
8. Проект «Уральская инженерная школа», одобрен Указом Губернатора Свердловской области от 06 октября 2014 года № 453-УГ.
9. Устав МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» г. Тавды.

**Актуальность** Программы состоит в определении содержания и основных путей реализации работы по профессиональному определению учащихся, мотивированных на получение инженерно-технических специальностей в области 2D и 3D технологий. Программа представляет собой объединенный замыслом и целью комплекс теоретических и практических занятий, призванных обеспечить решение основных задач в области самоопределения учащихся на примере профессий: операторы режущего плоттера и лазерного станка. Чтобы ознакомиться с оборудованием работающем при помощи компьютерных программ, и самим научиться моделировать и создавать изделия на станках с числовым программным

управлением (ЧПУ) и 3D принтерах.

### **Обоснование программы**

В настоящее время для повышения эффективности профориентационной работы со школьниками на инженерно-технические специальности необходим поиск новых форм, методов организации и средств проведения профориентационных мероприятий. Здесь должно действовать общее правило «Не навреди», в данном случае означающее, что наибольший развивающий эффект достигается не за счет увеличения разнообразия мероприятий, а за счет наиболее полного использования потенциальных возможностей каждого из них. В связи с этим неоценимой является возможность использования информационных технологий и мультимедийных средств профессиональной ориентации школьников, тем более что необходимо использовать тот фактор, что современная молодежь – «сетевое поколение», искушенное возможностями Интернета и виртуальной среды. Уже стало обычным делом, что школьники всех возрастов за любой необходимой и актуальной и практически ежедневно обновляемой информацией обращаются не к традиционным источникам знаний – родителям, учителям, книгам или учебникам, а к поисковым системам Интернета и виртуальному общению в социальных сетях, представляющих, в том числе профессиональные сообщества. Поэтому мы предлагаем к реализации программу профессиональной ориентации, которая позволит соединить все эти составляющие. Суть данной программы профессиональных проб – дать возможность не только попробовать что-то сделать, но и сформировать своё личностное отношение к тому или иному виду деятельности. Основным признаком здесь является возможность получить конкретный результат, законченный продукт, достичь определённую конечную цель: конкретное изделие, продуктивное участие в творческом проекте, законченное исследование, выполнение функциональных обязанностей профессионала.

Особенностью программы профпроб «Дизайнер-2D и 3D моделирования» является соединение в себе различных компонентов и способствует охвату всесторонних интересов обучающихся.

Программы профессиональных проб в области 2D и 3D технологий встречается в сети Интернет редко, возможно потому что данная область хоть и востребована, но ещё крайне мало изучена на практике. За основу программы профпроб «Дизайнер-2D и 3D моделирования» взята программа сборника образовательных программ дополнительного образования детей по направлению «Образовательная робототехника» г. Челябинск, 2011г..

### **Отличительные особенности программы**

Данная программа носит развивающий характер и посвящена вопросам профессиональной ориентации и профессионального самоопределения. Программа направлена на то, чтобы оказать помощь учащимся в выявлении их склонностей, способностей, интересов к профессиям, связанными с 2D и 3D технологиями.

Профориентационная работа с учащимися осуществляется в форме таких занятий, как знакомство с профессиями, изучение профиограмм данных профессий, работа с программным обеспечением и на станках с ЧПУ. Программа предоставляет учащимся возможность в короткие сроки получить достаточно полное представление о профессиях, связанных с аддитивными технологиями, испытать свои способности, попробовать себя в различных видах деятельности, приближенной к реальной работе, которую выполняют представители данных

профессий, осознать свои предпочтения и возможности, что поможет учащимся в выборе будущей профессии.

**Адресат программы:** дети 13-15 лет.

При составлении данной программы учитывались психологические особенности подросткового возраста, их ведущая деятельность, интересы, возможности, способности. Главная психологическая особенность детей данного возраста – изучение своего внутреннего мира, осознание своей неповторимости, открытие своих внутренних талантов, своих ценностей. Именно поэтому данная программа ориентирована, прежде всего, на создание условий, необходимых для личностного самоопределения и самореализации в социуме, создание благоприятной атмосферы, позволяющей активизировать этот процесс.

Краткие возрастные особенности:

Подростковый возраст, занимающий важное место в общем ходе развития, представляет собой фазу перехода от детства к взрослости. Именно поэтому в психологии и поведении подростка, с одной стороны ещё представлены черты ребёнка, а с другой – уже «называют» черты взрослого человека.

В это время происходит жизненное самоопределение подростка, формируются планы на будущее. Идёт активный поиск своего «Я». Этот возраст представляет собой период взросления, характеризующийся интенсивными психологическими и физическими изменениями, бурной физиологической перестройкой организма.

Подросток изменяется сам, пытается понять самого себя и свои возможности. Изменяются требования и ожидания, предъявляемые к нему другими людьми. Он вынужден постоянно подстраиваться, приспосабливаться к новым условиям и ситуациям, и не всегда это происходит успешно.

Возникают многие психологические проблемы: неуверенность в себе, нестабильность, неадекватная самооценка, чаще всего заниженная.

Характерно стремление к лидерству в группе сверстников. Важное значение имеет возникающее у подростка чувство принадлежности к особой «подростковой» общности, ценности которой являются основой для собственных нравственных оценок. Подросток стремится следовать за модой и идеалами, принятыми в молодежной группе. Огромное влияние на их формирование оказывают средства массовой информации. Для данного возраста характерно стремление к признанию собственных заслуг в своей значимой подростковой среде. На первый план выходит острая потребность в признании, самоутверждении. Мир вокруг распадается на «своих» и «чужих», причем взаимоотношения между этими группами в представлении подростков порой резко антагонистичны.

Программа предполагает **очную** форму обучения.

**Режим занятий**

Продолжительность одного академического часа – 45 мин.

Перерыв между занятиями – 10 мин.

Общее количество часов в неделю 2 часа

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

**Объем и срок освоения программы.**

1/4 года обучения (стартовый уровень) – 18 часов;

Срок реализации – 1/4 года.

**Уровень программы освоения программы.**

Программа имеет «стартовый».

Стартовый уровень направлен на мотивацию интереса к данной профессии, овладение первоначальными умениями работы специалиста по 2D и 3D технологиям.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Занятия проводятся с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Количество обучающихся в объединении, продолжительность занятий зависят от направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и определяются локальным нормативным актом МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония».

Состав группы постоянный. Набор детей в группу обучения осуществляется на добровольной основе, в рамках взаимодействия и сотрудничества с образовательными организациями Тавдинского городского округа.

Учащиеся школ в ЦТР и ГО «Гармония» выбирают интересующую их пробу, расходятся по группам, у них появляется возможность проверить наличие или отсутствие у себя профессионально-значимых качеств и интереса к данной профессии.

В первый день занятий учащиеся проходят инструктаж по правилам техники безопасности. Педагог на каждом занятии напоминает учащимся об основных правилах соблюдения техники безопасности.

### **Формы организации деятельности учащихся на занятии:**

Образовательный процесс осуществляется в форме теоретических и практических занятий профориентационного содержания. Образовательный процесс по программе организуется, в основном, в очной форме. В процессе реализации программы используются групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые формы работы.

## **2.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий для выявления и поддержки молодежи и педагогов, проявляющих интерес к аддитивным технологиям и активно внедряющим в образование 3D моделирование.

### **Задачи:**

1. Создать систему профориентации учащихся через урочную и внеурочную деятельность, мотивированную на получение инженерно-технических специальностей.
2. Обеспечить профпросвещение учащихся, мотивированных на получение инженерно-технических специальностей.
3. Сформировать у школьников знания об организации производства, на современном оборудовании, об основных профессиях, их требованиях к личности, о путях продолжения образования и получения профессиональной подготовки инженерно-технических специальностей.

## **2.3. Содержание программы**

### **Учебный (тематический) план**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Формы</b>
----------	-----------------------------------	-------------------------	--------------

п/п		Всего	Теория	Практика	аттестации/контроля
1	Введение. Презентация профессии. Характеристика профессии, требования к образованию, условия труда и обучения, личные качества	2	2	–	Беседа
2	Технологический процесс изготовления моделей:	14	5	9	
2.1	Программа «ArtCam Pro». 2D - моделирование	4	2	2	Практическое задание (ПЗ), опрос, педагогическое наблюдение (ПН)
2.2	Программа «LaserCut» Лазерный станок модели «JQ - 9060»	4	2	2	ПЗ
2.3	Разработка самостоятельных творческих проектов и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»	4	-	4	Выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ
2.4	Программа «ArtCam Pro». 3D - моделирование	2	1	1	ПЗ, опрос, ПН
3.	Итоговое занятие. Презентация и защита проектов. Самооценка и оценка профессиональной пробы	2	2	–	Коллективный анализ
<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	

### Содержание учебного (тематического) плана

#### **Тема 1. Введение. Презентация профессии. Характеристика профессии, требования к образованию, условия труда и обучения, личные качества**

*Теория:* Проведение инструктажей по работе с персональными компьютерами и станками. Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре.

Экскурсия по зданию с демонстрацией запасных выходов. Знакомство с оборудованием. Ознакомление с технологическим процессом изготовления изделий из выбранного материала. Рынок профессий. Профессии связанные с компьютерными технологиями.

#### **Тема 2. Технологический процесс изготовления моделей:**

##### ***Тема 2.1 Программа «ArtCam Pro». 2D – моделирование:***

*Теория:* Инструктаж по работе с персональным компьютером. Знакомство с программой «ArtCam Pro». Интерфейс программы.

*Практика.* Создание векторов. Редактирование векторов. Многослойные векторные изображения.

##### ***Тема 2.2 Программа «LaserCut»:***

*Теория:* Знакомство с программой «LaserCut». Интерфейс программы.

*Практика:* Ввод векторных слоёв. Назначение режимов обработки материала. Составление управляющей программы (УП) для лазерного станка с ЧПУ. Передача УП на станок.

#### ***Лазерный станок модели «JQ - 9060»:***

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре во время работы на станке. Знакомство со станком. Его технические характеристики. Интерфейс. Ноль станка, исходная точка детали. Применяемые инструменты и приспособления.

*Практика* Настройка исходной точки. Настройка зазора между соплом и поверхностью детали. Пуск по УП. Окончание обработки.

#### ***Тема 2.3 Разработка самостоятельного творческого проекта:***

*Теория:* Выбор модели. Составление плана разбивки на слои векторного изображения.

*Практика:* Самостоятельное выполнение учениками проектов: поиск предполагаемой модели в интернете, трассировка изображений в программе «ArtCam Pro», составление управляющей программы (УП) для лазерного станка с ЧПУ, передача УП на станок, зачистка готовых деталей, сборка, покрытием морилкой или лаком.

#### ***Тема 2.4 Программа «ArtCam Pro». 3D – моделирование:***

*Теория:* Знакомство с инструментами построения рельефа.

*Практика*

Построение рельефных композиций.

#### **Тема 3. Итоговое занятие. Презентация и защита проектов. Самооценка и оценка профессиональной пробы**

*Теория:* Подведение итогов полученных знаний в течение года обучения.

## 2.4. Планируемые результаты:

<b>Предметные результаты</b>	
<i>должен знать</i>	<i>должен уметь</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Правила безопасности труда, электро и пожарной безопасности, санитарии и гигиены.</li><li>• Область современных инженерных профессий связанных с компьютерными технологиями.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ориентироваться в мире профессий, связанных с 3D технологиями;</li><li>• выполнять задания, направленные на выявление способностей к определенному роду деятельности, для выбора профессии данного профиля;</li><li>• Работать в Интернете.</li><li>• Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Личностные результаты:</b></p> <p>осознанное отношение к занятиям как средству саморазвития и применения приобретённых знаний в повседневной жизни.</p> <p>развитие личностных качеств в достижении поставленных задач, умения доводить начатое дело до конца;</p> <p>осознанная готовность к разным видам общения в совместной деятельности;</p> <p>осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• начало профессионального самоопределения и ознакомление с миром профессий, в сфере информационных технологий;</li><li>• формирование критического мышления, активного творческого потенциала, коммуникативных способностей и умения интерпретировать окружающий мир.</li></ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p>формирование и развитие общепользовательской компетентности в области информационных технологий и работы с компьютером; владение основами самоконтроля;</p> <p>умение соотносить свои действия с поставленным заданием;</p> <p>умение сотрудничать при работе в группе.</p>	

### 3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

#### 3.1. Календарный учебный график

Организация учебного процесса по программе «Дизайнер - 2D и 3D моделирование» предусматривает в соответствии с Уставом МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» в течение учебного года с сентября по май. Программа рассчитана на 1/4 года (9 учебных недель). Занятия проводятся 1 в неделю по 2 академических часа.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
Заполняется после утверждения расписания					

#### 3.2. Условия реализации программы

##### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Занятия проводятся в МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» в кабинете № 13 (просторное и освещенное помещение) и в мастерской, где находится всё необходимое для занятий:

- Кабинет, оснащён тринадцатью компьютерами и проектором.
- Программное обеспечение для компьютеров: «ArtCam Pro», «LaserCut», «NCstudio», «Компас».
- Мастерская, в которой установлены: оборудование с ЧПУ, компьютер и столярные верстаки для работы.
- Лазерный станок с ЧПУ модели «JQ - 9060»;
- Два фрезерно-гравировальных станка с ЧПУ моделей: «SF-3030» и «ExciTech-6090».
- Ленточнопильный станок фирмы «ПРОМА» - PP-350E.
- Сверлильный станок фирмы «ПРОМА» - РТВ16В/230.
- Электроинструменты: ручная ленточно-шлифовальная машина, электродрель, электролобзик.

##### 3.2.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для информационного обеспечения реализации программы используются информационные источники:

###### Интернет-ресурсы:

- <http://cnc.userforum.ru> Форум клана ЧПУшников
- <http://3dmodels.clan.su> 3D Models Market (Магазин 3 д моделей)
- <http://mir-cnc.ru> Мир ЧПУ

###### мультимедийные учебные пособия:

- Государственная символика России. История и современность. Центр наглядных средств обучения Минобразования России.
- Учебные материалы по программе «ArtCam Pro» в электронном виде.

##### 3.2.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Программу реализует педагог дополнительного образования МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» имеющий высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы.

#### 3.3. Формы аттестации

Педагогический мониторинг позволяет системно отслеживать результативность образовательного процесса и включает в себя:

Вводный контроль) осуществляется при наборе в объединение и показывает уровень подготовки учащегося (беседа).

Промежуточный контроль оценка уровня и качества освоения программы по итогам изучения раздела, темы, года обучения. Позволяет выявить динамику изменений образовательного уровня и скорректировать процесс обучения (педагогическое наблюдение, мини-выставка, устный опрос, выполнение практических заданий педагога, представление работы).

Итоговый контроль представляет собой оценку качества усвоения учащимися содержания общеразвивающей программы за весь период обучения, проводится в виде анализа участия коллектива и каждого учащегося в выставках, мероприятиях воспитательного характера, открытых занятий. (педагогическое наблюдение, выставка, презентация творческих работ, открытое занятие).

При реализации программы «Дизайнер - 2D и 3D моделирование» в течение учебного года осуществляется текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся. Осуществляется на занятиях в течение всего учебного года. (опрос, педагогическое наблюдение, обсуждение на каждом занятии педагогом и обучающимся качества выполнения работ и приобретённых навыков общения, практическое задание). Итоговая аттестация не предусмотрена.

### ***3.3.1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:***

Определение результативности обучения играет большую роль в работе педагога. Выявление, фиксация и предъявление результатов учащихся объединения проводится педагогическим мониторингом. Отслеживание проводится два раза в год, в соответствии с возрастом и годом обучения учащегося.

Формой оценки является уровень (высокий, средний, низкий) и девятибалльная система: от 1 до 3 баллов; средний уровень – от 4 до 6 баллов; высокий уровень – от 7 до 9 баллов.

- Низкий уровень (1-3 баллов): учащийся имеет непрочные знания по базовым темам программы. Не может правильно и рационально организовать свое рабочее место. Испытывает серьезные затруднения при выполнении операций, предусмотренных программой. При их непосредственном выполнении совершает ошибки. Производит порчу материала. Не соблюдает правила безопасности труда. Проявляет небрежность при выполнении работы. Не может самостоятельно выявить ошибки. Требуется постоянная помощь педагога и товарищей.

- Средний уровень (4-6 баллов): учащийся имеет знания по базовым темам программы, но при непосредственном выполнении практической работы, предусмотренной программой, совершает незначительные ошибки. Испытывает небольшие затруднения при организации своего рабочего места. Недостаточно экономно использует необходимый для занятия материал. Недостаточно точно соблюдает правила безопасности труда. Может выполнить самостоятельно работу по образцу, но владеет недостаточными навыками изготовления творческой работы. Проявляет некоторую небрежность при выполнении практической работы. Может самостоятельно выявить ошибки, но испытывает затруднения при определении причин их возникновения.

- Высокий уровень (7-9 баллов): учащийся имеет прочные знания по базовым темам программы. Предусмотренные программой умения и навыки может творчески применить в практической деятельности. Самостоятельно планирует и организует свой труд, Точно соблюдает правила безопасности труда. Владеет высоким навыком изготовления самостоятельных работ. Точно, грамотно и аккуратно выполняет работу. Может самостоятельно выявить и устранить ошибки. Экономно использует необходимый для занятия материал. Результаты отслеживаются и фиксируются в таблице

### Маршрут развития личности учащихся по обучаемой программе

№ п/п	ФИ уч.	Возраст	Год обучения	Обучение												Участие в выставках, конкурсах (колво)	Результат: сертификат, благодарность, грамота, диплом
				Знания и умения													
				Теория						Практика							
				Уровни в баллах													
				Низкий (1-3)		Средний (4-6)		Высокий (7-9)		Низкий (1-3)		Средний (4-6)		Высокий (7-9)			
				Месяц		Месяц		Месяц		Месяц		Месяц		Месяц			
				ХИ	V	ХИ	V	ХИ	V	ХИ	V	ХИ	V	ХИ	V		

Отслеживаются достижения учащихся объединения, индивидуальные достижения учащихся (дипломы, грамоты, благодарности).

Кроме вышперечисленных форм отслеживания и фиксации образовательных результатов педагогического мониторинга объединения «Дизайнер - 2D и 3D моделирование» используются: журнал посещаемости, протоколы выставок, отзывы детей и родителей статьи в СМИ, на Сайте ЦТР и ГО «Гармония» фото и видеоматериалы

**3.3.2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** открытые занятия, участие в выставках, выступления на праздниках и фестивалях, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

### 3.4. Оценочные материалы

Для каждой темы программы объединения «Дизайнер – 2D и 3D моделирование» разработан пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов.

№	Тема	Методы педагогической диагностики
<u>1 год обучения</u>		
1	Введение. Презентация профессии. Характеристика профессии, требования к образованию, условия труда и обучения, личные качества	Беседа
2	Технологический процесс изготовления моделей:	
2.1	Программа «ArtCam Pro». 2D - моделирование	педагогическое наблюдение, анализ выполнения задания
2.2	Программа «LaserCut» Лазерный станок модели «JQ - 9060»	педагогическое наблюдение
2.3	Разработка самостоятельных творческих проектов и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»	педагогическое наблюдение

2.4	Программа «ArtCam Pro». 3D - моделирование	коллективный анализ творческих работ
3.	Итоговое занятие. Презентация и защита проектов. Самооценка и оценка профессиональной пробы	педагогическое наблюдение
2.6	Фрезерно-гравировальные станки моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»	педагогическое наблюдение
2.7	Разработка самостоятельного творческого проекта и его изготовление на фрезерно-гравировальном станке модели «ExciTech-0609»	коллективное обсуждение выполненных работ
3.	Практическая часть занятий	педагогическое наблюдение, самоанализ учащимся выполненной работы
4.	Итоговое занятие	коллективный анализ

### 3.5. Методические материалы

Настоящий раздел представляет краткое описание общей методики работы в соответствии с направленностью содержания и индивидуальными особенностями учащихся. Методические материалы включают в себя:

#### 3.5.1. Методы обучения.

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач. Выбор методов осуществления образовательного процесса зависит от темы и формы занятия, уровня подготовки и социально-практического опыта обучающегося. Ведущими методами учебно - познавательной деятельности выступают следующие:

*объяснительно – иллюстративный* - представление информации различными способами (инструктаж, объяснение, беседа, демонстрация, работа с техническими приспособлениями и др.);

*проблемный* - постановка проблемы и поиск её решения учащимися;

*эвристический* - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

*программированный* - набор операций в ходе выполнения практических работ (формы: проектная деятельность, компьютерный практикум); *репродуктивный* – воспроизводство знаний и способов деятельности (формы: сборка моделей и конструкций по образцу, упражнения по аналогу);

*частично – поисковый и поисковый* – решение проблемных задач самостоятельно и с помощью педагога.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ. Учащимся предоставляется право выбора творческих работ, материалов, технологий изготовления в рамках изучаемого содержания программы.

Тематика занятий строится с учетом интересов учащихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков самостоятельности, умение работать в коллективе.

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы организации работы по программе: занятия теоретического характера и практического характера, работа над проектом, выставки.

Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

### **3.5.2. Педагогические технологии**

**Личностно-ориентированная технология** (И.С.Якиманская).

Содержание, методы и приёмы технологии направлены на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путём организации познавательной деятельности. Принципиальным является добровольность каждого учащегося в выборе программы и темпа её освоения. В программе используются следующие характерные особенности технологии:

1. Обеспечение каждому учащемуся чувства психологической защищённости, доверия.

2. Развитие индивидуальности учащегося за счёт динамического проектирования (образовательный процесс перестраивается по мере выявления логики развития конкретной личности).

3. Понимание позиции ребёнка, его точки зрения, неигнорирование его чувств и эмоции, принятие личности.

**Здоровьесберегающая технология** (Ю.А. Шулики, Е.Ю. Ключникова Е.). реализуется через систему мероприятий по охране и укреплению здоровья учащихся, учитывает условия образовательной среды и деятельности. В программе это выражается через использование способов и приемов преподавания, выполняя которые можно создать условия для максимального сбережения здоровья ребенка.

**Технология КТД (коллективно-творческой деятельности)** используется для организации выставок творческих работ и мероприятий воспитательного характера. Этот способ деятельности помогает развитию организаторских и коммуникативных навыков и работает на сплочение коллектива. В основе технологии - известный метод КТД И.П. Иванова.

**ИКТ - технологии (Информационно-коммуникационные технологии)** используются:

- как источник информации.
- для подготовки наглядного и дидактического материалов занятий и мероприятий.

для мобильной коммуникации с учащимися, родителями, коллегами.

В случае ограничительных мер возможно применение **дистанционных технологий**. Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

### **2.5.3. Алгоритм учебного занятия**

1. Организационный этап. Этап мотивации (самоопределения) к коррекционной деятельности.

2. Актуализация знаний

3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

4. Проблемное объяснение нового материала

5. Обобщение и систематизация знаний
6. Творческое задание. Работа в группах
7. Физкультминутка
8. Проверка результатов работы
9. Подведение итогов занятия (рефлексия).

#### ***3.5.4. Дидактические материалы***

Дидактическое обеспечение реализации программы разработано в соответствии с учебным планом программы и ориентировано, на личностные и метапредметные результаты образования.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагогом используются:

- Методические разработки занятий по темам программы.
- Педагогический мониторинг
- Видеоматериалы (видеоролики и информационные материалы на сайте, посвящённом данной программе).
- Готовые изделия учащихся предыдущего года обучения.
- Конструкции изготовленные педагогом.
- Стенды: «Уголок безопасности», «Наши достижения».

#### **3.6. Рабочая программа**

#### 4. Список литературы

##### *Нормативные документы*

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» .:URL [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 21.04.2023).
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.):URL [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19558/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558/) (дата обращения: 21.04.2023).
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.05.2022 г. № 678-р) [Электронный ресурс]: <http://government.ru/docs/all/140314/> (дата обращения: 21.04.2023).
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р) .:URL [Электронный ресурс]: <http://government.ru/docs/all/140314/> (дата обращения: 21.04.2023).
5. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»):URL [Электронный ресурс]: [https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document\\_\\_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf](https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document__metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf)(дата обращения: 21.04.2023).
6. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09.:URL [Электронный ресурс]: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71591474/> (дата обращения: 21.04.2023).
7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». .:URL [Электронный ресурс]: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/> (дата обращения: 21.04.2023).
8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». .:URL [Электронный ресурс]: <https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/2021/01/28/sanpin1.2.3685-21.pdf> (дата обращения: 21.04.2023).
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».: URL [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru/72032204/> (дата обращения: 21.01.2023).
10. Проект «Уральская инженерная школа», одобрен Указом Губернатора Свердловской области от 06 октября 2014 года № 453-УГ.
11. Устав МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» г. Тавды.

##### *Литература для педагогов*

1. Бешенков А.К. Технический труд. Технические и проектные задания для учащихся. М.: Дрофа, 2004.- 80 с.

2. Бронников Н.Л., Методика обучения технологии/ Симоненко В.Д.; под ред. Симоненко В. Д.- НМЦ «Технология», 2001.- 296 с.
3. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчёт в системе КОМПАС – 3D V13. М.: ДМК Пресс, 2011. – 320 с.
4. Ганин Н.Б. Трёхмерное проектирование в КОМПАС – 3D. М.: ДМК Пресс, 2012. – 776 с.
5. Горшенин С.В. Элективный курс «Компьютерное моделирование и изготовление изделий на станках с ЧПУ» г. Южно-Сахалинск, 2012г.
6. Дидактика технологического образования: Книга для учителя. 1,2 часть. Под ред. П.Р. Атутова.- М.: ИОСО РАО, 1998.- 173 с.
7. Засядько Ю.П. Технология 7 класс (мальчики). – В.: «Учитель», 2006,- 157 с.
8. Кругликов Г.И.: Методика преподавания технологии с практикумом. 2-е издание. М.: АСАСЕМІА, 2002.- 130 с.
9. Лейбович А.Н., Элективные курсы образовательной области «Технология», НФПК-Москва. 2004. 9 с.
10. Леонтьев А.В., Опыт внедрения образовательной области «технология» в 5-11 классах/ Капустин В.С., Шайхелисманов Р.Ф. М.: «Школа и производство», 2007. 211 с.
11. Марченко А.В. Программы и учебно-методическая литература по «Технологии», М.: «Школа и производство», 2007. 156 с.
12. Руководство пользователя «ArtCAM Pro 2010».
13. Сериков Г.А. Современные технологии и материалы. – М.: Рипол Классик, 2009. 246 с.
14. Сборник образовательных программ дополнительного образования детей по направлению «образовательная робототехника» - г. Челябинск, 2011 – 86 с.
15. Учебный курс Делкам «ArtCAM Pro 2011»

*Литература ля детей и родителей*

Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2010.-463 с.

### Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Дизайнер – 2D и 3D моделирование» создана для работы с подростками 12-16 лет.

**Цель программы** создание условий для формирования и развития у учащихся интереса, устойчивой мотивации инженерных навыков работы посредством моделирования производственной деятельности с использованием станков с ЧПУ и 3D принтера, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Программа направлена на формирование и развитие у обучающихся практико - деятельностных умений в области компьютерных технологий.

На занятиях учащиеся проходят все стадии технологического процесса изготовления создаваемого изделия – от моделирования изделия при помощи компьютерных программ, создания его на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) до обработки и сборки создаваемой модели.

В процессе обучения у детей формируются и развиваются творческие способности, возникает интерес к выполнению проектов.

Программа способствует самоопределению учащихся в выборе дальнейшей профессиональной деятельности.

Программа «Дизайнер – 2D и 3D моделирование» по содержанию является технической. Срок реализации программы – 1/4 года (18 часов).