

Муниципальный орган управления образованием –
Управление образованием Тавдинского муниципального округа

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
Центр творческого развития и гуманитарного образования
«Гармония»

Допущена к реализации решением
Педагогического совета МАОУ ДО
ЦТР и ГО «Гармония»
Протокол № 3
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:
приказом директора МАОУ ДО
ЦТР и ГО «Гармония»
от 29.08.2025 г. № 427

**Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа для детей с ОВЗ и инвалидностью
технической направленности
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»
(с нарушениями опорно-двигательного аппарата)**

Возраст учащихся: 13 - 16 лет
Срок реализации: 2 года

Автор – составитель:
Дернов Владимир Алексеевич, педагог
дополнительного образования

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование» разработана в целях социальной адаптации подростков, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, их ранней профессиональной ориентации и социокультурной реабилитации соответствует **технической направленности**.

Программа разработана с опорой на нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
10. Письмо Минпросвещения России от 30.12. 2022 № АБ-3924/06 (О направлении методических рекомендаций (вместе с методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).
11. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. №162- Д «Об утверждении Концепции

развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

12. Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.04.2025 г. № 582-д «Об утверждении методических рекомендаций «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях».

13. Устав МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» г. Тавды.

Актуальность курса заключается в том, что он Программа поможет учащимся сориентироваться в мире современного производства, 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.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот изготовление 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике

Для социальной адаптации детей с легкой и средней степенью тяжести нарушений опорно-двигательного аппарата первостепенное внимание уделяется развитию навыков самообслуживания и самостоятельной активности на занятиях. Программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и 3D принтерах. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Отличительные особенности программы. Отличительная особенность данной программы заключается в профориентационном подходе. Такой подход, направленный на социализацию ребенка и активизацию его собственных знаний, актуален в условиях необходимости осознания себя в качестве личности, способной к самореализации именно в весьма уязвимом подростковом возрасте, что повышает и самооценку учащегося, и его оценку в глазах окружающих. «Компьютерное моделирование» в том, что программа **модифицированная**, составлена на основе сборника образовательных программ дополнительного образования детей по направлению «Образовательная робототехника» г. Челябинск, 2011г., методических рекомендаций, публикуемых в периодической литературе и интернете и личного опыта. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Уровень программы.

- Первый год обучения – уровень **«стартовый»**, предполагает минимальную сложность, предлагаемого материала для освоения содержания программы
- Программа второго года обучения относится к **«базовому»** уровню, предполагает освоение специализированных программ, формирование умения применять полученные знания и комбинировать их при выполнении творческих работ, проектов.

Адресатами программы являются учащиеся 13 - 16 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Психолого-педагогическая характеристика

Выбор педагогических средств при реализации Программы определяется особыми образовательными потребностями (ООП) обучающихся с НОДА, которые, в первую очередь, связаны с проявлениями моторного дефицита. Эти нарушения влияют на специфику построения учебного процесса, в том числе и на особенности структурирования и содержания образования.

По АДООП «Компьютерное моделирование» рекомендовано обучение обучающихся с двигательными нарушениями разной степени выраженности (от легких до тяжелых нарушений двигательных функций), имеющих нормальное интеллектуальное развитие. У них могут выявляться недостатки устной речи: от легких до выраженных нарушений звукопроизношения. У обучающихся этой группы отсутствуют выраженные сопутствующие нарушения зрения и слуха. Особенности учебно-познавательной деятельности обучающихся с НОДА на этапе обучения в возрасте 13-16 лет могут проявляться в виде сниженной работоспособности, ее мерцательного характера и астенических проявлений.

Показатели развития, благоприятные для обучения по АДООП «Компьютерное моделирование»:

- нормальное интеллектуальное развитие;
- отсутствие выраженных сопутствующих нарушений (зрения, слуха);
- сформированные базовые навыки самообслуживания;
- способность к различным манипуляциям;
- развитая речь (устная и/или письменная).

В случае если обучающийся имеет различные дефициты по указанным показателям, возможно сопровождение по индивидуальному маршруту, включающему педагогическое, психологическую поддержку и взаимодействие с родителями.

Особые образовательные потребности обучающихся определяются имеющимися двигательными нарушениями и влияют на логику построения учебного процесса. Они находят свое отражение в структуре и содержании образования:

- максимальная индивидуализация процесса обучения через проектную деятельность обучающихся, поддержку наиболее интересных тем для работы, индивидуализацию заданий и проработку ролей;
- реализация программы коррекционной работы при необходимости;
- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды в образовательной организации, где обучаются обучающиеся с НОДА;
- создание безбарьерной среды, обеспечение индивидуально адаптированным рабочим местом при необходимости.

Наполняемость: 1 человек. Поскольку программа направлена на индивидуальное обучение детей с ОВЗ, то основным принципом обучения является принцип индивидуального подхода к ребенку, учет его возрастных, физических, эмоциональных особенностей, учет его интересов. Программа построена на принципах доступности, занимательности, наглядности, последовательности, на принципе сотрудничества (сотрудничества ребенка с педагогом, с родителями).

Объем и срок освоения программы.

Объём программы – 144 часов.

Срок реализации – 2 года.

Особенности организации образовательного процесса**Режим занятий**

Продолжительность одного академического часа – 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся – 1 раз в неделю по 2 часа.

Программа предполагает **очную** форму обучения.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальные (инструктаж, выставка творческих работ, демонстрация).

Формы реализации образовательной программы:

Традиционная модель реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

Перечень форм проведения занятий: беседа, наблюдение, практическое занятие. Процесс обучения по АДОП «Компьютерное моделирование» выстраивается с учетом рекомендаций ПМПК, в которых учтены психолого-педагогические особенности учащихся и их особые образовательные потребности.

- смена деятельности через каждые 10 минут, обязательное соблюдение индивидуального двигательного и ортопедического режима с учетом медицинских рекомендаций и проведение медико-профилактических процедур (динамических пауз, профилактической гимнастики и пр.).

- увеличение времени на выполнение заданий (в зависимости от физического и/или психоэмоционального состояния учащегося)

- обеспечение вспомогательными средствами для облегчения самообслуживания и обучения (ручки, кисти и карандаши со специальными держателями, утяжелители для рук и др.).

Система занятий построена таким образом, что на каждом занятии обучающиеся:

- Получают новые знания, на базе растровых изображений создание векторной графики; преобразование векторных изображений в УП для станков с ЧПУ; изготовление готовых изделий; ознакомление с созданием чертежно-конструкторской документации на компьютере и получение первичных навыков черчения.

- Приобретают навыки самостоятельной работы.

Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы беседа, выставка работ

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы формирование социальной активности подростков с нарушением опорно-двигательного аппарата, их самоопределение и самовыражение, а также социализация и профориентация посредством практической работы:

моделирования производственной деятельности с использованием станков с ЧПУ и 3D принтера, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Данная цель реализуется через решение следующих **задач**:

- способствовать самоопределению ученика и выбору дальнейшей профессиональной деятельности;
- создавать положительную мотивацию обучения на планируемом профиле;
- познакомить учащихся с ведущими для данного профиля видами деятельности;
- активизировать познавательную деятельность обучающихся;
- повысить информационную и коммуникативную компетентность обучающихся.

Предлагаемая программа обучения должна решать задачи создания условий для формирования и развития у обучающихся:

- практико-деятельностных умений уверенного пользователя в области компьютерных технологических программ;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
- умение проявлять упорство при столкновении с проблемами и неудачами, способность контролировать импульсивность, управлять своим настроением и справляться с критическими ситуациями, не терять надежды;
- понять и оценить личные запросы и потребности, найти те задатки в себе, которые нужно совершенствовать, чтобы добиться успеха;
- творческих способностей и интереса к выполнению проектов;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, защищать творческий проект;
- содействовать коррекции и развитию пространственных и временных представлений;
- способствовать развитию умения планировать и доводить начатое до конца.

1.3. Планируемые результаты:

Предметные результаты	
<i>должен знать</i>	<i>должен уметь</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Правила безопасности труда, электро и пожарной безопасности, санитарии и гигиены. • Область современных инженерных профессий связанных с компьютерными технологиями. • Компьютерные программы предназначенные для построения 2D и 3D моделей, управляющих программ для станков с ЧПУ. • Теоретические знания о свойствах современных технологических материалах. • Процесс работы на станках с ЧПУ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Правильно выбирать материал для изготовления того или иного изделия. • Самостоятельно составлять компьютерную модель выбранного изделия при помощи необходимой компьютерной программы. • Вводить УП в станок с ЧПУ; • Осуществлять поиск и хранение необходимой информации. • Работать в Интернете. • Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.

<ul style="list-style-type: none"> Виды станков с ЧПУ. 	
<p align="center">Личностные результаты:</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"> начало профессионального самоопределения и ознакомление с миром профессий, в сфере информационных технологий; формирование критического мышления, активного творческого потенциала, коммуникативных способностей и умения интерпретировать окружающий мир. 	
<p align="center">Метапредметные результаты:</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>	

1.4. Содержание программы

Учебный (тематический) план 1 года обучения (стартовый уровень)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ко нтроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	–	Беседа
2	Технологический процесс изготовления моделей:	69	19	50	
2.1	Программа «ArtCam Pro». 2D - моделирование	35	13	22	Практическое задание (ПЗ), опрос, педагогич. наблюдение (ПН)
2.2	Программа «LaserCut»	2	1	1	ПЗ
2.3	Лазерный станок модели «JQ - 9060»	2	1	1	ПЗ
2.4	Разработка самостоятельных творческих проектов и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»	14	-	14	Выставка и презентация творческих

					работ, коллектив-ный анализ
2.5	Программа «ArtCam Pro». 3D - моделирование	8	4	4	ПЗ, опрос, ПН
2.6	Фрезерно-гравировальные станки модели «ExciTech-0609»	2	1	1	ПН
2.7	Разработка самостоятельного творческого проекта и его изготовление на фрезерно- гравировальном станке модели «ExciTech- 0609»	6	4	2	ПН, обсуждение
3.	Итоговое занятие	2	2	–	Коллектив- ный анализ
	ИТОГО:	72	22	50	

Содержание учебного (тематического) плана 1 года обучения (стартовый уровень)

Тема 1. Введение

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.

Тема 2.3 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 2.4 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, покрытием морилкой или лаком, сборка.

Тема 2.5 Программа «ArtCam Pro». 3D – моделирование:

Теория: Знакомство с рельефными слоями программы «ArtCam Pro».

Знакомство с расчётом УП обработки рельефных слоёв.

Практика

Преобразование векторных слоёв в рельефные. Выбор режущего инструмента для обработки и составление УП.

Тема 2.6 Фрезерно-гравировальные станки моделей «SF-3030» и «ExciTech-0609»:

Теория: Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре во время работы на станках. Знакомство со станками. Их технические характеристики. Интерфейс.

Ноль станка, исходная точка детали. Применяемые инструменты и приспособления.

Практика

Настройка исходной точки.

Пуск по УП.

Действия ученика во время обработки.

Окончание обработки.

Тема 2.7 Разработка самостоятельного творческого проекта:

Теория: Выбор будущей модели проектирования. Выбор материала. Составления плана методов обработки.

Практика

Самостоятельное выполнение учениками проекта: выбор проекта, трассировка изображения, создание рельефного слоя, составление УП в программе «ArtCam Pro», передача УП на фрезерно-гравировальный станок, зачистка готовых деталей, покрытием морилкой или лаком, сборка.

Тема 3. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов полученных знаний в течение года обучения.

Учебный (тематический) план 2 года обучения (базовый уровень)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Все- го	теор ия	прак тика	
1	Введение	2	2	–	Беседа
2	Технологический процесс изготовления моделей:	40	10	30	

2.1	Программа «ArtCam Pro». 2D - моделирование	4	2	2	педагогическое наблюдение, анализ выполнения задания
2.2	Разработка самостоятельных творческих проектов в 2-D моделировании и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»	20	2	18	выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ.
2.3	Программа «ArtCam Pro». 3D - моделирование	10	4	6	педагогическое наблюдение
2.4	Фрезерно-гравировальные станки моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»	2	1	1	педагогическое наблюдение
2.5	Разработка самостоятельно творческих проектов в 3D-моделировании и их изготовление на станках моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»	4	1	3	выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ.
3	Практическая часть занятий	28	-	28	Педагогическое наблюдение, самоанализ
4	Итоговое занятие	2	2	–	коллективный анализ
ИТОГО:		72	14	58	

**Содержание учебного (тематического) плана 2 года обучения
(базовый уровень)**

Тема 1. Введение

Теория: Проведение инструктажей по работе с персональными компьютерами, станками, 3D принтером. Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре.

Экскурсия по зданию с демонстрацией запасных выходов.

Знакомство с рабочим оборудованием, установленном в кабинете.

Ознакомление с технологическим процессом изготовления изделий из выбранного материала.

Тема 2. Технологический процесс изготовления моделей:

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

Теория: Инструктаж по работе с персональным компьютером.

Повторение интерфейса программы «ArtCam Pro».

Практика: Создание векторов.

Редактирование векторов.

Многослойные векторные изображения.

Выполнение практического задания.

Тема 2.2 Разработка самостоятельных творческих проектов в 2-D моделировании и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»:

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 УП для лазерного станка с ЧПУ,
- передача УП на станок, зачистка готовых деталей, покрытием морилкой или лаком, сборка. Выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ.

Тема 2.3. Программа «ArtCam Pro». 3D – моделирование:

Теория: Знакомство с рельефными слоями программы «ArtCam Pro».

Знакомство с расчётом УП обработки рельефных слоёв.

Практика

Преобразование векторных слоёв в рельефные.

Выбор режущего инструмента для обработки и составление УП.

Выполнение практического задания.

Тема 2.4 Фрезерно-гравировальные станки моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»:

Теория: Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре во время работы на станках.

Интерфейс станков.

Основные приёмы настройки станков для обработки деталей.

Исходная точка детали.

Применяемые инструменты и приспособления.

Практика

Настройка исходной точки.

Пуск по УП. Действия ученика во время обработки.

Окончание обработки.

Выполнение практического задания.

Тема 2.8 Разработка самостоятельных творческих проектов в 3D-моделировании и их изготовление на станках моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»:

Теория: Выбор будущей модели проектирования.

Выбор материала.

Составления плана методов обработки.

Практика: Самостоятельное выполнение учащимися проекта:

- выбор проекта,
- трассировка изображения,
- создание рельефного слоя,
- составление УП в программе «ArtCam Pro»,
- передача УП на фрезерно-гравировальный станок,
- зачистка готовых деталей,
- покрытие морилкой или лаком,
- сборка. Выставка и презентация творческих работ. Коллективный анализ.

Тема 3. Практическая часть занятий.

Практика: Изготовление учащимися спроектированных моделей в мастерской.

Тема 4. Итоговое занятие.

Подведение итогов полученных знаний.

Награждение памятными значками отличившихся учеников.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Организация учебного процесса по программе «Компьютерное моделирование» предусматривает в соответствии с Уставом МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» в течение учебного года с сентября по май. Программа рассчитана на 2 года (36 учебных недель для каждого года обучения). Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября	25 мая	36	36	72	1 раз по 2 часа в неделю
I полугодие - 17 учебных недель II полугодие - 19 учебных недель Выходные дни: 4 ноября, 31 декабря., 01-08 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая.. В каникулярное время занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом рабочей программы, допускается изменение форм и места проведения занятий по временно утвержденному расписанию, составленному на период школьных каникул. Перерыва в занятиях в период школьных каникул не предусмотрено.						

2.2. Условия реализации программы

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 «PROMA» - PP-350E.
- Сверлильный станок фирмы «PROMA» - РТВ16В/230.
- Электроинструменты: ручная ленточно-шлифовальная машина, электродрель, электролобзик.

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.

2.3. 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 «Компьютерное 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.

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.	Воз- раст	Год обу- че- ния	Обучение												Уча- стие в выс- тавках, конкурс а (колво)	Результат: сертификат, благодарнос- ть, 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			
				ХІІ	V	ХІІ	V	ХІІ	V	ХІІ	V	ХІІ	V	ХІІ	V		

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

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

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

2.4. Оценочные материалы

Для каждой темы программы объединения «Компьютерное моделирование» разработан пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов.

№	Тема	Методы педагогической диагностики
<u>1 год обучения</u>		
1	Введение	Беседа
2	Технологический процесс изготовления моделей:	
2.1	Программа «ArtCam Pro». 2D - моделирование	педагогическое наблюдение, анализ выполнения задания
2.2	Программа «LaserCut»	педагогическое наблюдение

2.3	Лазерный станок модели «JQ - 9060»	педагогическое наблюдение
2.4	Разработка самостоятельных творческих проектов и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»	коллективный анализ творческих работ
2.5	Программа «ArtCam Pro». 3D - моделирование	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
<u>2год обучения</u>		
1	Введение	Беседа
2	Технологический процесс изготовления моделей:	
2.1	Программа «ArtCam Pro». 2D - моделирование	педагогическое наблюдение, анализ выполнения задания
2.2	Разработка самостоятельных творческих проектов в 2-D моделировании и их изготовление на лазерном станке модели «JQ - 9060»	коллективный анализ творческих работ
2.3	Программа «ArtCam Pro». 3D - моделирование	педагогическое наблюдение
2.4	Фрезерно-гравировальные станки моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»	педагогическое наблюдение
2.5	Разработка самостоятельно творческих проектов в 3D-моделировании и их изготовление на станках моделей «SF-3030» и «ExciTech-6090»	коллективный анализ творческих работ.
3	Практическая часть занятий	педагогическое наблюдение, самоанализ учащимся выполненной работы
4	Итоговое занятие	коллективный анализ

2.5. Методические материалы

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

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.

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 использовать 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.

Алгоритм учебного занятия

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

2. Актуализация знаний

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

4. Проблемное объяснение нового материала

5. Обобщение и систематизация знаний

6. Творческое задание. Практическая работа.

7. Физкультминутка

8. Проверка результатов работы

9. Подведение итогов занятия (рефлексия).

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. 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/ (дата обращения: 18.06.2025).

2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» .:URL [Электронный ресурс]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202207140031> (дата обращения: 18.06.2025).
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. .:URL [Электронный ресурс]: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 18.06.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». .:URL [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 18.06.2025).
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». .:URL [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502> (дата обращения: 18.06.2025).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН) .:URL [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 18.06.2025).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм» .:URL [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru/400289764/> (дата обращения: 18.06.2025).
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» .:URL [Электронный ресурс]: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 18.06.2025).
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «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 (дата обращения: 18.06.2025).
10. Письмо Минпросвещения России от 30.12. 2022 № АБ-3924/06 (О направлении методических рекомендаций (вместе с методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей- инвалидов на базе

- образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации» .:URL [Электронный ресурс]: https://cde.iro63.ru/cde/images/files/metod_rekomend_new/Pismo_MinPros_30_12_2022-3924_06.pdf (дата обращения: 18.06.2025).
11. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. №162- Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года» .:URL [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/553265120> (дата обращения: 18.06.2025).
12. Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.04.2025 г. № 582-д «Об утверждении методических рекомендаций «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» .:URL [Электронный ресурс]: https://ddtbgo.profiedu.ru/upload/proeduddtbgo_new/files/cf/51/cf5115a84afeaces3030a57ab1c273be.pdf (дата обращения: 18.06.2025).

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.: АСADEMIA, 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.

Литература для детей и родителей

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

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование» разработана в целях социальной адаптации подростков, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, их ранней профессиональной ориентации с учащимися 13-16 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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 698875933354843316134420126408267428494147114407

Владелец Кынчина Юлия Викторовна

Действителен с 17.04.2025 по 17.04.2026