


МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №176»
ЗАТО г. Зеленогорска Красноярского края

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР


«25» 08 2023 г. О.А.Доронина

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ №176»



И.В.Дукова

«25» 08 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

технической направленности

«Техническое моделирование с ЧПУ»

Срок реализации: 2023 – 2024 учебный год

1 год (136 часа)

Возраст 6-18 лет

Ф.И.О. разработчиков
программы:

Штейнер Н.С. педагог
дополнительного образования

Г. Зеленогорск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеразвивающая образовательная программа «Техническое моделирование с ЧПУ» рассчитана для детей 6-18 лет.

Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования.

Навыки работы на станках с числовым программным управлением является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта и современной техники.

На современном этапе экономического и социального развития общества содержание образования должно быть ориентировано на: формирование у подрастающего поколения адекватной современному уровню знаний картины мира; обеспечение самоопределения личности; создание условий для самореализации личности; формирование человека, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

Современный человек должен быть мобильным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Поэтому в настоящее время станочное оборудование с числовым программным управлением приобретает все большую значимость и актуальность.

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Требования к программам дополнительного образования детей Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844.

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 октября 2009 г. № 373 «Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования».

Новизна программы

Образовательная программа «занимательная робототехника» включает следующие инновационные аспекты:

- Игровая форма обучения;
- Индивидуальный образовательный маршрут;
- Интенсивная обучающая программа;
- Вариативность в обучении.

Актуальность программы заключается в том, что данная программа дополняет и расширяет школьные программы по предметам физика, информатика и технология. Программа рассчитана на 1 год обучения и ориентирована на обучение одаренных детей с 6-18 лет, для дальнейшего развития инженерных способностей, допрофессионального самоопределения и подготовки к вступительным испытаниям средних специальных и высших учебных заведений технического направления.

Педагогическая целесообразность

Исходя из психологических, возрастных и физиологических особенностей детей 6-18 лет, для успешной реализации программы рекомендуется применение следующих методов, форм, приемов и технологии обучения: творческие дискуссии, метод последовательного комментирования, метод спонтанной импровизации, метод репродуктивного поиска, мозговой штурм, самостоятельная и коллективная работа, применение ИКТ, игровые формы, проектно-исследовательские технологии.

Теоретический материал и упражнения даны с последовательным усложнением. Усвоение теории, закрепленное своевременным выполнением практических заданий, способствует развитию профессионального восприятия природы, формированию технических навыков. Следует учитывать, что в связи с индивидуальными особенностями детей, результативность и усвоение учебного материала может быть различной. Полезными в этом случае могут быть специальные задания и упражнения, выполняемые индивидуально.

Цель: развитие творческих способностей в процессе освоения графических редакторов и программ, а также применения современного станочного оборудования.

Задачи:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;
- активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;
- совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;
- развитие навыков работы на современном станочном оборудовании с числовым программным управлением;
- формирование представлений о профессиональной сфере деятельности.

2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Блочно-модульное построение содержания программы.

Программа состоит из нескольких тематических блоков. Каждый блок содержит теоретический и практический материал, необходимый для формирования понимания и навыков работы в различных областях.

- Блок 1 «Теоретические основы работы со станками ЧПУ» Формы и режим занятий
- Блок 2 «Принципы работы на лазерном станке»
- Блок 3 «Принципы практической работы "Инженер"»
- Блок 4 «Принципы практической работы "Архитектор"»
- Блок 5 «Принципы практической работы "Дизайнер"»
- Блок 6 «Принципы практической работы "Предприниматель"»

Форма проведения занятий: аудиторные.

Форма организации деятельности: индивидуально-групповая.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: программа рассчитана на 1 год обучения с общим количеством часов -216 ч. по 6 часов в неделю.

Планируемые результаты и формы их оценки

Планируемым результатом деятельности является разработка творческого проекта с применением современного технологического оборудования.

Формы оценки результатов: презентация проекта в итоговом мероприятии, выступление на конкурсах, конференциях различного уровня ((районный, республиканский, всероссийский).

Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения обучающимися содержанием программы:

- теория (исследовательский проект, тест, опрос, игра и т.д.);

- практика (создание творческих работ по собственному замыслу).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Программа «Техническое моделирование с ЧПУ» предполагает учебные, игровые, творческие занятия, проводимые педагогом дополнительного образования.

Материально техническое обеспечение

1. Характеристика кабинета.

Кабинет технического моделирования должна быть многофункциональной и обеспечивать атмосферу технической мастерской.

Наличие специализированной мебели, интерактивного оборудования, мультимедийного оборудования, стеллажей для постановочного реквизита и станочного оборудования.

2. Учебно-практическое оборудование

№	Наименование	Необходимое количество
1	Фрезерный станок с ЧПУ TST 6040	1 шт.
2	Станок лазерной резки TST-6040	1 шт.
3	Станок плазменной резки Волна	1 шт.
4	Многофункциональный деревообрабатывающий станок	1 шт.
5	Токарный станок с числовым программным управлением	1 шт.
6	DISYS	15шт.
7	Высокопроизводительные рабочие станции Конструктор металлический инженер	10шт.

3. Специализированная учебная мебель:

- Столы учебные
- Стулья
- Стулья компьютерные
- Стеллажи для конструкторов и оборудования

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов		
		Теори я	Практи ка	Всего
1	Теоретические основы работы со станками с числовым программным управлением	18	18	36
2	Принципы работы на лазерном станке	18	18	36
3	Принципы практической работы «Инженер»	18	18	36

4	Принципы практической работы «Архитектор»	18	18	36
5	Принципы практической работы «Дизайнер»	18	18	36
6	Принципы практической работы «Предприниматель»	18	18	36
Итого				216

5. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

№	Часы	Наименование
Блок 1 «Теоретические основы работы со станками ЧПУ»		
1	18	Лазерные технологии
2	18	Применение лазерных технологий в различных областях
Блок 2 «Принципы работы на лазерном станке»		
1	6	Техника безопасности
2	6	Техническое обслуживание системы
3	12	Возможности программного обеспечения при работе с лазером
4	6	Режимы обработки
5	6	Специфика обработки разных материалов
Блок 3 «Принципы практической работы "Инженер"»		
1	4	Маркировка шильда
2	8	Особенности обработки разных материалов
3	4	Маркировка электронных компонентов.
4	4	Маркировка штрих-кодов и серийных номеров
5	4	Маркировка спидометра
6	4	Маркировка шарикоподшипников.
7	8	Подбор параметров для нового материала
Блок 4 «Принципы практической работы "Архитектор"»		
1	6	Изготовление макета дома
2	6	Особенности обработки разных материалов
3	6	Гравировка и резка картона.
4	6	Гравировка и резка древесины.
5	6	Резка пластика.
6	6	Подбор параметров для нового материала
Блок 5 «Принципы практической работы "Дизайнер"»		
1	9	Изготовление детской вешалки для одежды
2	9	Особенности обработки разных материалов
3	6	Дизайн одежды
4	6	Дизайн предметов интерьера
5	6	Подбор параметров для нового материала
Блок 6 «Принципы практической работы "Предприниматель"»		
1	8	Изготовление подарочной упаковки
2	6	Особенности обработки разных материалов
3	2	Для промышленности: маркировка шильдика
4	2	Для рекламы: изготовление рекламной вывески
5	6	Для подарков: изготовление награды
6	6	Для интерьера: изготовление предметов интерьера
7	6	Подбор параметров для нового материала

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОБУЧЕННОСТИ

Образовательная программа предполагает систематический контроль успешности обучения детей (текущий, промежуточный и итоговый контроль).

Текущий контроль (в течение учебного периода)

№	Основные темы	Форма контроля	Сроки
1	Работа в графических редакторах	Практическая работа	Октябрь
2	Работа в графических редакторах	Тестирование	Ноябрь
3		Практическая работа	Март
4		Тестирование	Апрель

Промежуточный контроль (по итогам полугодия)

№	Название темы	Форма	
		Теория	Практика
1	Межрегиональный фестиваль РоботоБУМ		Выставка работ

Итоговый контроль (май)

№	Название темы.	Форма	
		Теория	Практика
1	Межрегиональный фестиваль РоботоБУМ		Выставка работ

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Система мониторинга образовательной программы «занимательная робототехника» представлена в таблице.

Обучение		Личностное развитие	
Параметры	Формы контроля	Параметры	Методика
Предметные результаты:			
Теоретические знания. Владение специальной терминологией. Знание видов станков и технологий	Тестирование, выполнение практических упражнений и творческих работ.	Умение владеть навыками сотрудничества, взаимодействия, взаимопонимания в коллективе	Наблюдение
Умение пользоваться техническими образовательными конструкторами	Выполнение практических упражнений. Тестирование.	Умение творчески само выражаться через создание уникальных авторских проектов	Наблюдение
Знание ТБ при работе с конструкторами и компьютером	Тестирование		

Метапредметные результаты:			
Умение определять цель деятельности на занятии с помощью педагога и самостоятельно.	Наблюдение		
Умение совместно и с педагогом выявлять и формулировать учебную проблему (в ходе анализа предъявляемых заданий)	Наблюдение		
Умение планировать практическую деятельность на занятии.	Наблюдение		

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение предметной области работы со станочным оборудованием должно обеспечить:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;
- активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;
- совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;
- развитие навыков работы на современном станочном оборудовании с числовым программным управлением;
- формирование представлений о профессиональной сфере деятельности.

Предметные результаты должны отражать:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;

- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями и современным станочным оборудованием, их востребованности на рынке труда.

9. ПЕРСПЕКТИВЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В программу могут быть введены другие технические направления и средства обучения с целью расширить возраст обучаемых.

Создание и пополнение виртуальной детской базы данных проектов, а также музея разработок молодых инженеров.

Разработка и проведение мастер классов для детей, педагогов и родителей по работе со станками с ЧПУ с участием обучающихся.

Участие обучающихся в творческих конкурсах и фестивалях на региональном, Республиканском и Российском уровнях.

Введение в программу новых тем и методик преподавания, а также накопление и применение передовых практик обучения.

10. ЛИТЕРАТУРА

- Винокуров Р.В. Проектная деятельность на уроках технологии / Р.В. Винокуров. – Екатеринбург: Издательство ГТМ, 2017. – 273 с.
- Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л., Технология 5 класс /Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев. – М.: Издательство ДРОФА, 2019. – 320 с.
- Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л., Технология 5 класс/ Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев. – М.: ДРОФА, 2019. – 319 с.
- Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л., Технология 5 класс/ Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев. – М.: Издательство ДРОФА, 2019. – 365 с.
- Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л., Технология 5 класс/ Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев. – М.: Издательство ДРОФА, 2019. – 381 с.
- Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ с системой ЧПУ/ Д.Ю. Кряжев. – М.: Издательство СПб, 2005. – 40 с.
- Левитес Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии /Д.Г. Левитес. – М.: Издательство Наука, 2018. – 214 с.
- Ловыгин А.А. Современный станок с ЧПУ и САМ/CAD система / А.А. Ловыгин. – М.: Издательство Эльф ИПР, 2016. – 286 с.
- Сосонкин В.Л. Методика программирования станков с ЧПУ на наиболее полном полигоне вспомогательных G-функций / В.Л. Сосонкин. – М.: Издательство HTML, 2015. – 40 с.