

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Муслюмовского муниципального района
Республики Татарстан

Принята на заседании
методического
(педагогического) совета
Протокол № 1
от «29» августа 2025г.

«Утверждаю»
Директор МБУ «ЦВР»
А.К. Бадридинов
Приказ № Р 37
от «29» августа 2025г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-14 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:
Закиров Ильшат Мудасирович,
педагог дополнительного образования

Муслюмово 2025

Оглавление

1. Пояснительная записка	2-6 стр.
2. Учебный план.....	7 стр.
3. Содержание программы.....	8-9 стр.
4. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	9стр.
5. Формы аттестации и оценочные материалы.....	9стр.
6. Список литературы.....	10 стр.

1. Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Нормативно-правовое обеспечение:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. № 33660)
6. Приказ МОиН РТ № 1465/14 от 20 марта 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования в новой реакции»
7. Приказ МОиН РТ № 2529/14 от 6 мая 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в общеобразовательных организациях»
8. Устав учреждения

Актуальность программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей

профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога дополнительного образования смогут не только создавать проекты посредством различных образовательных и экспериментальных конструкторов, следуя разработанным пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире. Полученные знания служат при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными экспериментаторами тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

Особенность программы в том, что изложение материала идет в занимательной форме, обучающиеся знакомятся с основами электроники, резки на лазерном станке Spirit GLS, печати на 3D принтере ZENIT и фрезеровки на ЧПУ станке Roland. Она построена на обучении в процессе практики.

Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в электронных компонентах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструкторов позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке модели по образу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это, прежде всего, отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение. Применение различных образовательных и экспериментальных конструкторов в дополнительном образовании, позволяет существенно расширить кругозор и повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу.

Отличительной особенностью данной программы является ее направленность не только на конструирование и программирование различных образовательных и экспериментальных конструкторов, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и ошибок, и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели для участия в различных соревнованиях.

Цель программы – способствовать формированию личностных, мета предметных и предметных результатов.

Содействовать процессу совершенствования системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных и инновационных отраслей.

Внедрение в молодежную среду представлений об инженерно-техническом творчестве, как о престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личных жизненных стратегий.

Формирование устойчивого интереса молодежи к инженерно-техническому творчеству.

Формирование слоя молодых новаторов – молодой технической элиты.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать элементарные знания об устройстве физических и электрических процессов;
- формирование целостной картины мира;
- развитие индивидуальных способностей ребенка;
- повышение интереса к учебным предметам посредством используемых конструкторов;
- формирование творческого подхода к решению поставленной задачи, а также представления о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- понятие принципов работы ЧПУ станков, обучение работе на различных редакторах;

Развивающие:

- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие логического, абстрактного и образного мышления;
- развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

-развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования.

Воспитательные:

-формирование творческой личности с установкой на активное самообразование;

-ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах инженерной технологии;

-формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию;

-приобретение навыков коллективного и конкурентного труда;

-воспитывать стремление к правильной организации разработок технологических проектов;

-способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании и т. д.);

-стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

Категория обучающихся – 7-14 лет.

Сроки реализации программы и общее количество часов: продолжительность обучения – 1 год. Количество часов обучения – 144 часа.

Формы организации образовательного процесса – индивидуальные, парные, групповые. Режим занятий: 1 группа – 2 раза в неделю по 2 часа, 2 группа – 3 раза в неделю по 2 часа

Виды занятий - лекции, практические и семинарские занятия, мастер-классы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, выставки.

Планируемые результаты освоения программы:

Метапредметные:

- знать историю создания современной техники, виды техники;

- знать названия и назначение часто встречающихся технических объектов, названия ручных инструментов и различных материалов, их свойств;

- уметь готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному плану с опорой на модели;

- доводить начатую работу до конца;

- уметь слушать и слышать собеседника, высказывать и обосновывать своё мнение.

Личностные:

- уметь сотрудничать со взрослыми и сверстниками;
- сознательно проявлять целеустремлённость, усердие, организованность, творческое отношение при выполнении трудоёмкой самостоятельной практической работы.
- обучающиеся должны знать первоначальные знания о современной технике и истории её создания.

Предметные:

- уметь пользоваться ручными инструментами;
- знать работу со станками с числовым программным управлением;
- уметь читать простейшие чертежи;
- знать базовые основы паяния;

Осуществление образовательной деятельности по реализации дополнительных общеразвивающих программ с применением дистанционных образовательных технологий.

При проектировании и реализации дополнительной общеразвивающей программы, подготовке к занятиям и мероприятиям с учащимися, педагогом используются дистанционные образовательные технологии.

- В программе запланировано проведение онлайн - занятий, видеозанятий, видеомастер-классов, видеоконференций на платформах мессенджеров Skype, Zoom.
- Разработаны дистанционные задания по содержанию программы
https://edu.tatar.ru/upload/storage/org1522/files/КУГ,%20А4,%20педагог%20Бирнацки%20С_А.pdf
 - Предусмотрено проведение индивидуальных консультаций, рассылка заданий для учащихся в WhatsApp.
 - Раздача и хранение информации, проверка и контроль знаний учащихся с использованием сервисов Google и YouTube.
 - Обмен учебными материалами, организация коммуникации с учащимися и родителями В-контакте.
 - Используются электронные образовательные и информационные ресурсы:
 - <http://www.bebi.lv/otdih-i-dosug-s-detjmi/podelki-iz-bumagi-svoimirukami.html> - Поделки из бумаги;
 - <http://fabrikaglamura.ru/forum/t10122,6-.htm> - Школа оригами;
 - <http://luntiki.ru/blog/podelki/1705.html> - Схемы к оригами.
 - <http://stranamasterov.ru/node/197718?tid=328>;
 - <http://stranamasterov.ru/node/48273> - Страна мастеров

Учебный план

1	Название темы	Количество часов			Формы организаций занятия	Форма аттестации (контроля)
Название раздела						
		всего	теория	практика		
1	Введение	4	4		Беседа, Практическая работа	Устный опрос
2	Ознакомление со станками и оборудованием.	20	4	16	Беседа, Практическая работа	Самоанализ
3	Графический редактор CorelDraw	19	7	12	Беседа, Практическая работа	Презентация творческих работ
4	Программное обеспечение Autodesk123D	20	5	15	Беседа, Практическая работа	Презентация творческих работ
5	Ознакомление с ЧПУ станком Roland SRM-20	14	6	12	Беседа, Практическая работа	Презентация творческих работ
6	Основы фрезерования.	20	5	15	Беседа, Практическая работа	Презентация творческих работ
7	3D печать и его особенности.	22	6	16	Беседа, Практическая работа	Презентация творческих работ
8	Что из себя представляет лазерная резка?	23	6	17	Беседа, Практическая работа	Презентация творческих работ
9	Подведение итогов	2	2		Беседа, Практическая работа	Выставка
	Итого	144	50	94		

Содержание учебного плана

1. Введение

Цели и задачи кружка. Техника безопасности при нахождении в мастерской. Организация рабочего места. Инструктаж по мерам безопасности при работе с электроизмерительными приборами, оборудованием лаборатории, компьютерным оборудованием и программным обеспечением.

2. Ознакомление со станками и оборудованием

Эскизы и чертежи. Разметочный инструмент. Приемы работы с 3D принтером, лазерным станком по дереву, ЧПУ фрезерным станком и паяльником.

3. Графический редактор CorelDraw

Ознакомление с редактором CorelDraw, обработка изображений, проектировка мебели, создание визуального контента, наброски для изображения, моделирование объектов. разнообразие инструментов. Ознакомление с преимуществами программы: требования эскиза, работа с кривыми, загрузка шрифтов, функция систематизации, Видеонастройки.

4. Программное обеспечение Autodesk123D

Изучение программы Autodesk 123D для трехмерного моделирования. Обзор возможностей перевести чертеж в трехмерную модель готовую к реальному производству. Объемные конструкции создаются «с нуля», либо на основе исходников. Это может быть чертеж или фотография. Оцифровка происходит быстро, и с минимальным участием пользователя.

5. Ознакомление с ЧПУ станком Roland SRM-20

Ознакомление с возможностями ЧПУ станка Roland SRM-20. Для работы на станке необходимо установить заготовку на рабочий стол, для этого предназначается двусторонний скотч. Затем открыть приложение SRM-20 VPanel, чтобы настроить нулевую точку: для этого, при помощи навигационных клавиш, пользователь перемещает фрезу в левый ближний угол и опускает ее в нижнее положение. Следует закрепить цангу, загрузить файл с проектом и можно приступать к работе.

6. Основы фрезерования.

Ознакомление с видами механической обработки: точение, фрезерование, сверление, строгание и т. д. Несмотря на конструкционные отличия станков и особенности технологий, управляющие программы для фрезерных, токарных, электроэррозионных, деревообрабатывающих и других станков с ЧПУ создаются по одному принципу

7. 3D печать и его особенности.

Цели 3D-печати, принцип работы 3D-печати, изделия создаваемые с помощью 3D-принтера, материалы доступные для 3D-печати, процесс начала 3D-печати, навыки нужные для работы с 3D-печатью, создание 3D-моделей, управление слайсером и принтером.

8. Что из себя представляет лазерная резка?

Резка металла лазером: особенности метода резки лазером; основные преимущества резки лазером; существенные минусы в работе с лазерным станком; что такое лазер, которым режут фанеру; виды лазерных установок. Знакомство с технологией резки и раскюя материалов, использующая лазер высокой мощности и обычно применяемая на промышленных производственных линиях.

Организационно-педагогические условия реализации программы

- помещения: инженерная лаборатория, комната площадью 48кв.м.
- приборы и станки: лазерный станок Spirit GLS, 3D принтер ZENIT, ЧПУ фрезерный станок Roland SRM – 20.
- оборудование:
 1. Стол классный (компьютерный) со стульями – 7 комплектов.
 2. Доска интерактивная с проектором – 1 комплект.
 3. Компьютер персональный в комплекте с установленным лицензионным ПО – 3 комплекта.
 4. Мультимедийный проектор – 1 шт.
 5. Колонки звуковые – 1 комплект.
 6. Паяльная станция – 1 комплект.
 7. Припой для паяния ПОС-63 – 2 кг.
 8. Жидкость для паяния СКФ – 1 литр.
 9. Растворитель В-646 – 5 литров.
 10. Очки пластиковые для защиты глаз – 3 шт.

Формы контроля и оценочные материалы:

Текущий контроль осуществляется 1 раз в четверть.

Формы текущего контроля: анкетирование, тестирование, творческая работа, конкурс, выставка.

Промежуточная аттестация осуществляется в мае в виде творческих работ, соревнований, конкурсов и направлен на выявление уровня освоения программы за год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. Магда Ю.С. Raspberry Pi. Руководство по настройке и применению – М.: ДМК Пресс, 2014. – 188 с.
3. Петин В.А. Микрокомпьютеры Raspberry Pi. Практическое руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. -240 с.: ил. – (Электроника)
4. Петин В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 320 с.: ил. – (Электроника)
5. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 464 с.: ил. – (Электроника)
6. Блум Джереми Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. – Спб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.: ил.
7. Магда Ю.С. LabView: практический курс для инженеров и разработчиков. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 208 с.