

Муниципальное учреждение «Управление образования» местной администрации  
Эльбрусского муниципального района

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3» г. Тырныауза  
Эльбрусского муниципального района  
Кабардино-Балкарской Республики

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Педагогического совета  
МОУ «СОШ № 3» г. Тырныауза  
Протокол от 18.08.2023 г. № 1



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ № 3» г. Тырныауза  
Хутуева Л.Ш.  
Приказ от 18.08.2023 г. № 19

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Cyber Station» (Робототехника)

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** базовый  
**Вид программы:** модифицированный  
**Адресат:** от 8 до 13 лет  
**Срок реализации:** 1 год, 72 ч.  
**Форма обучения:** очная

Автор - составитель:  
**Шаова Алина Олеговна**  
педагог дополнительного образования

г.п. Тырныауз  
2023 г.

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность программы - техническая.**

### **Нормативно-правовая база**

Дополнительная общеразвивающая программа «Cyber Station» (далее - Программа) разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Национальный проект «Образование».

3. Конвенция ООН о правах ребенка.

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. от 31.03.2022 г. № 678-р.

5. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

7. Постановление Главного санитарного врача от 28.09.2020 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».

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

11. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».

12. Методическое Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. № 22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».

13. Постановление Местной администрации Эльбрусского муниципального района от 17.08.2021 г. № 250 «Об утверждении Положения о

персонифицированном дополнительном образовании детей в Эльбрусском муниципальном районе».

14. Устав МОУ «СОШ № 3» г.Тырныауза.

15. Иные локальные акты МОУ «СОШ № 3» г.Тырныауза.

### **Актуальность программы**

*Данная программа реализуется в рамках проекта «Успех каждого ребёнка».*

Одной из важных проблем в России является недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Реализация данной программы даёт возможность учащимся закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология.

### **Педагогическая целесообразность**

- ✓ сформировать и развить творческие способности, обучающихся;
- ✓ удовлетворить индивидуальные потребности в технологическом, интеллектуальном и нравственном совершенствовании;
- ✓ развить и поддержать детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству и техническому моделированию;
- ✓ сформировать культуры здорового и безопасного образа жизни.

### **Новизна**

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

### **Отличительные особенности**

Отличительная особенность программы заключается в том, что на занятиях по «Cyber Station» осуществляется работа с образовательными конструкторами на платформе Fischertechnik. Данная программа направлена не только на конечный результат, но и на развитие метапредметных связей на стыке информационных технологии (программирование) и инженерно-технических наук (конструирования). Ребёнок создает действующее и управляемое им самим устройство, которое решает поставленную задачу.

**Адресат программы** - учащиеся 8-13 лет.

**Уровень программы** - базовый.

**Вид программы** - модифицированный т.к. программа, взята у педагогов дополнительного образования Колчина Е.А., Тимофеев А.В.

В неё внесены следующие изменения:

- ✓ в объёме материала
- ✓ в отборе и порядке изучения тем
- ✓ распределение часов с учётом особенностей набора организации
- ✓ формирования разновозрастных и разно-уровневых групп детей
- ✓ режим и временные параметры осуществления деятельности
- ✓ учёт нестандартности индивидуальных результатов обучения
- ✓ воспитания и развития детей в соответствии с жизненным и практическим

опытом педагога, его позицией и собственным видением предмета, не затрагивая основ и принципиальных аспектов образовательного процесса

**Объём программы** - 72 ч.

**Срок реализации** - 1 год.

**Форма обучения** - очная.

**Режим занятий** - занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 ч. с перерывом 15 минут.

**Наполняемость групп** - 12-15 человек.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Занятия проводятся по группам. Группы формируются из обучающихся одного возраста. Состав группы обучающихся постоянный.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель** - развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству через работу на образовательных конструкторах на платформе Fischertechnik.

### **Задачи**

#### **Предметные:**

- развивать познавательную деятельность;
- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

#### **Метапредметные:**

- развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

#### **Личностные:**

- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- формировать навыки здорового образа жизни.

### 1.3. Содержание программы Учебный план

№	Разделы/Темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Введение ROBOTIS Stem</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
1.1	Исполнительные механизмы	5	3	2	Беседа
1.2	Контроллер CM-530	5	2	3	Устный опрос
2	<b>Среда разработки R+Task 2.0</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
2.1	Составление программы, передача, демонстрация.	10	3	7	Беседа, практическая работа
2.2	Составление программы с использованием параметров.	5	2	3	Проверочная работа
3	<b>Программирование робота в среде R+Task 2.0</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	
3.1	Управление сервоприводами Dynamixel	3	1	2	Беседа, практическая работа
3.2	Работа с датчиками ROBOTIS	10	5	5	Практическая работа
3.3	Работа с модулем технического зрения TrackingCam	10	5	5	Проверочная работа
3.4	Следование по линии	2	1	1	Практическая работа
4	<b>Практическая часть</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
4.1	Простая модель	8	4	4	Практическая работа
4.2	Основная программа	8	4	4	Практическая работа
4.3	Движение вдоль кривой линии	6	3	3	Проверочная работа
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	

#### Содержание учебного плана

#### 1. Введение ROBOTIS Stemт (10 ч.)

##### 1.1. Исполнительные механизмы (5 ч.)

*Теория.* Сенсорные устройства - 3 ч.

*Практика.* Управление - 2 ч.

##### 1.2. Контроллер CM-530 (5 ч.)

*Теория.* Модуль технического зрения TrackingCam - 2 ч.

*Практика.* Практическая работа. Управление - 3ч.

#### 2. Среда разработки R+Task 2.0 (15 ч.)

##### 2.1. Составление программы, передача, демонстрация (10 ч.)

*Теория.* Линейная программа - 3 ч.

*Практика.* Циклическая программа -7 ч.

- 2.2. Составление программы с использованием параметров (5 ч.)**  
*Теория.* Зацикливание программы - 2 ч.  
*Практика.* Зацикливание программы. Условие, условный переход. Простая модель. Основная программа - 3 ч.
- 3. Программирование робота в среде R+Task 2.0 (25 ч.)**
- 3.1. Управление сервоприводами Dynamixel (3 ч.)**  
*Теория.* Основные термины -1 ч.  
*Практика.* Соединение с конструкцией - 2 ч.
- 3.2. Работа с датчиками ROBOTIS (10 ч.)**  
*Теория.* Повторение изученного материала - 5 ч.  
*Практика.* Соединение с конструкцией - 5 ч.
- 3.3. Работа с модулем технического зрения TrackingCam (10 ч.)**  
*Теория.* Работа с компьютером - 5 ч.  
*Практика.* Соединение с конструкцией - 5 ч.
- 3.4. Следование по линии (2 ч.)**  
*Теория.* Разбор траектории -1 ч.  
*Практика.* Захват объектов -1 ч.
- 4. Практическая часть (22 ч.)**
- 4.1. Простая модель (8 ч.)**  
*Теория.* Разбор инструкции. Основные понятия - 4 ч.  
*Практика.* Сборка по инструкции - 4 ч.
- 4.2. Основная программа (8 ч.)**  
*Теория.* Программирование модели - 4 ч.  
*Практика.* Запуск - 4 ч.
- 4.3. Движение вдоль кривой линии (6 ч.)**  
*Теория.* Повторение пройденного материала - 3 ч.  
*Практика.* Выполнение поворота - 3 ч.

#### 1.4. Планируемые результаты

##### Предметные

у учащихся:

- развита познавательная деятельность;
- развито инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализованы межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;

##### Метапредметные

у учащихся:

- развита потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- сформирована культура общения и поведения в социуме;
- сформированы навыки проектного мышления, работы в команде;
- сформирован познавательный интерес к занятиям робототехникой;

##### Личностные

у учащихся:

- развита личностная мотивация к техническому творчеству, изобретательности;
- сформирована общественная активность личности, гражданская позиция;
- сформировано стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- сформированы навыки здорового образа жизни.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации Программы

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября 2023 г.	31 мая 2024 г.	36	72	2 раза в неделю по 1 часу

### Условия реализации Программы

- материально-техническое обеспечение:

Парты	8 шт
Большой стол для соревнований	1 шт
Учительский стол	1 шт
Шкаф	1 шт
Тумба	1 шт
Стулья	14 шт
Учительский стул	1 шт
Меловая доска	2 шт

- перечень оборудования, инструментов и материалов:

Конструктор Fischertechnik Discovery_Set	5 шт
Конструктор Fischertechnik Automation Robots	5 шт
Конструктор Fischertechnik Ресурсный набор 1000	5 шт
Robotis Stem	5 шт
Набор BitronicsLab	6 шт

- информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет источники;

Ресурсный набор Applied Robotics	5 шт
Ноутбуки	7 шт
<a href="https://fischertechnik.ru/">https://fischertechnik.ru/</a>	
<a href="https://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198265/">https://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198265/</a>	

- кадровое обеспечение;

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: высшее или среднее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также прошедшими курсы повышения квалификации по профилю деятельности.



## Формы аттестации

Предполагаются регулярные беседы и устные опросы, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме. При этом тематические состязания роботов также являются методом проверки.

Для полноценной реализации программы применяются следующие виды контроля: входной (беседа, тестирование, устный опрос), текущий (проверочная работа, практическая работа), итоговый (соревнования моделей роботов, презентация групповых проектов).

По окончании программы обучения учащиеся презентуют свой творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях, конкурсах и состязаниях, куда направляются наиболее успешные учащиеся.

Для учащихся всех возрастов и уровней подготовки возможно участие в региональных, всероссийских и международных состязаниях роботов.

## Оценочные материалы

Вопросники, карточки с заданиями, защита проекта, участие в конкурсах, тесты.

## Методическое и дидактическое обеспечение Программы

№ п/п	Раздел (тема) учебного плана	Методы и приёмы	Форма занятия	Методические пособия, ЭОР	Формы контроля
1	Введение ROBOTIS Stem	Словесный метод	Беседа Устный опрос	С. И. Волкова «Конструирование», - М:«Просвещение», 2009	Беседа, устный опрос
2	Среда разработки R+Task 2.0	Словесный метод Практический метод	Беседа, устный опрос, проверочная работа	<a href="https://www.liveinternet.ru/users/timemec_hanic/rubric/1198265/">https://www.liveinternet.ru/users/timemec_hanic/rubric/1198265/</a>	Беседа, практическая работа, проверочная работа
3	Программирование робота в среде R+Task 2.0	Словесный метод Практический метод	Беседа, устный опрос, проверочная работа	Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А.	Беседа, практическая работа, проверочная работа
4	Практическая часть	Практический метод	Практическая работа, проверочная	Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2011	Практическая работа, проверочная работа

### **3. Список литературы**

#### **Литература для педагогов**

- «Робототехника в начальной школе». Ее авторы - Игнатьева Е.Ю., Саблина Е.А., Шабанов А.А.
- Fischertechnik - основы образовательной робототехники. Учеб. - метод. Пособие В.Н.Халамов.
- Образовательные программы внеурочной деятельности по направлениям робототехника, 3D-моделирование, прототипирование (на основе опыта образовательных учреждений Санкт - Петербурга).

#### **Литература для обучающихся**

- Рабочие тетради fischertechnik.
- Инструкции по сборке.
- С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.

#### **Интернет-ресурсы:**

- <https://fischertechnik.ru/>
- <https://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198265/>
- <https://www.prorobot.ru/>
- <https://a-robotov.ru/#rec12996676>
- <http://edurobots.ru/>