

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 11 от 30.11.2023 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ № 1235-д от 30.11.2023 г.

Рабочая программа  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности

**«Соревновательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 9–12 лет

Авторы-составители общеобразовательной  
общеразвивающей программы:  
Ильина У. В.,  
педагог дополнительного образования,  
Погадаева С.Н.,  
методист

Разработчики рабочей программы:  
Портнягин В.П.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Погадаева С.Н.,  
методист.

г. Екатеринбург, 2023

## **I. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» имеет *техническую направленность*.

В наши дни большое внимание уделяется выявлению и поддержке молодых талантов в области техники и инженерии, и соревнования играют важную роль в данном процессе. Участие в них стимулирует творческие способности учеников, помогает им стать более самостоятельными и ответственными, развивает навыки коммуникации.

Подготовка и участие в соревнованиях дает уникальный опыт самостоятельной и командной работы, учит управлять стрессом, принимать гибкие решения и развивать другие личностные качества, активизируют творческие возможности обучающихся, способствуют проявлению у них самостоятельности, ответственности, развитию коммуникативных навыков. Это возможность проявить свои знания и умения на практике, оценить свои силы и выбрать дальнейшую траекторию развития.

Программа «Соревновательная робототехника» предназначена для детей в возрасте 9-12 лет.

### **1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.**

По уровню освоения программа общеразвивающая, продвинутого уровня. Она обеспечивает возможность обучения детей с первичными навыками в области робототехники, в том числе одарённых детей.

Программа обеспечивает практическую реализацию технического решения с применением «жестких навыков» согласно жизненному циклу проекта и упаковку проекта с применением «гибких навыков».

Дополнительная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» в отличие от других подобных программ объединяет работу обучающихся с двумя образовательными конструкторами Lego (Lego Mindstorms ® Education EV3) знакомит школьников с проектной деятельностью в области робототехники.

Проектная работа предполагает углубленное изучение материала и обеспечивает освоение предпрофессиональных знаний в рамках содержания общеразвивающей программы, а также повышение конкурентоспособности обучающихся на основе высокого уровня образования и сформированности личностных компетенций.

Результатом освоения программы является сформированный командный проект: инновационное решение в рамках Лиги «Решений».

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 9–12 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

**Форма обучения:** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

### **1.2 Особенности организации образовательной деятельности.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» предназначена для детей в возрасте 9–12 лет. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

#### **Режим занятий, объём общеразвивающей программы.**

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, перерыв между академическими часами – 10 минут, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Объём общеразвивающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 30 академических часов.

### **1.3 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms ® Education EV3, путём вовлечения в командную проектную деятельность.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

***Обучающие:***

- познакомить обучающихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- способствовать формированию навыков необходимых для конкурсной деятельности с учетом последовательности «жизненного цикла» проекта;
- научить анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;
- систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

***Развивающие:***

- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- способствовать формированию и развитию информационной культуры, умению ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- способствовать развитию навыка анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

***Воспитательные:***

- способствовать развитию критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- привить культуру организации рабочего места, правила обращения конструктором;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

**1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году**

**1.5. Планируемые результаты и способы их оценки**

### ***Предметные результаты:***

- знание основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- владение навыками необходимых для конкурсной деятельности с учетом последовательности «жизненного цикла» проекта;
- умение анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;
- владение навыками разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

### ***Личностные результаты:***

- критическое мышление, умение самостоятельно выработать критерии оценки проектов;
- проявление культуры организации рабочего места, понимание правила обращения конструктором;
- проявление упорства в достижении результата.

### ***Метапредметные результаты:***

- заинтересованность в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

***Система контроля знаний и умений учащихся*** представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

## II. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	15
2.	Количество учебных дней	15
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на период обучения	30
5.	Недель во II полугодии	15
6.	Начало занятий	9 января
7.	Выходные дни	-
8.	Окончание учебного года	18 апреля

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения (МРобо-1)	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
<b>Раздел 1. Целеполагание</b>			<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	
1.1	11.01	Командообразование. Знакомство с Лигой.	2	1	1	0	Очно
1.2	18.01	Изучение темы сезона. Инициация проекта.	2	1	1	0	Очно
1.3	25.01	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.	2	1	1	0	Очно
	01.02	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.	2	0	2	0	Очно
1.4	08.02	Изучение процесса инженерного проектирования.	2	1	1	0	Очно
1.5	15.02	Планирование работы в сезоне. Распределение ролей	2	1	1	0	Очно
<b>Раздел 2. Разработка проекта</b>			<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	
7	22.02	Сборка моделей миссий для игры роботов. Командная работа.	2	1	1	0	Очно
8	29.02	Конструирование, программирование и тестирование «базовых» моделей роботов	2	0	2	0	Очно
9	07.03	Доработка и улучшение конструкции робота для этапа «Игры роботов»	2	0	2	0	Очно

	14.03	Доработка и улучшение конструкции робота для этапа «Игры роботов»	2	0	2	0	Очно
1	21.03	Разработка проектного решения для этапа «Инновационный проект»	2	0	2	0	Очно
2	28.03	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	0	Очно
3	04.04	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	0	2	0	Очно
4	11.04	Планирование презентации проектных решений. Репетиция.	2	1	1	0	Очно
5	18.04	Планирование презентации проектных решений. Репетиция.	2	0	2	0	Очно
<b>Итого</b>			<b>30</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	

### **III. Учебно-методические материалы**

#### **Список литературы, использованной при написании программы:**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 81 с.
5. Пневматика. Книга для учителя. [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 73 с.
6. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 220 с.
7. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 152 с.
8. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2013. – 319 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 15.10.2023).

2. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konfl6/11.html> (дата обращения 15.10.2023).



#### **IV. Условия реализации программы**

##### ***Материально-техническое обеспечение***

###### *Требования к помещению:*

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

###### *Оборудование:*

- Комплекты робототехнические Lego Mindstorm Education EV3;
- Ресурсные наборы для комплектов Lego Mindstorm Education EV3;
- Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- Телевизор Samsung UE65RU7300UX на потолочном кронштейне;
- Ноутбук Lenovo L590;

###### *Расходные материалы:*

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

###### ***Информационное обеспечение:***

- операционная система Windows 10/11;
- Яндекс Браузер;
- программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3» для Перворобота EV3 (с записью данных);
- технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego Mindstorms;
- программное обеспечение МойОфис.