

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 № 5 от 25.05.2023 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ №603-д от 25.05.2023 г.

Рабочая программа к адаптированной дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе технической направленности,  
реализуемой в сетевой форме

**«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Авторы-составители общеразвивающей  
программы:  
Атаниязов С. М.,  
педагог дополнительного образования,  
Долгих Е.А., методист

Разработчики рабочей  
программы:  
Атаниязов С. М.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Долгих Е. А.,  
методист.

г. Екатеринбург, 2023 г.

## **I. Пояснительная записка**

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее программа) имеет **техническую направленность**. Программа позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление, а также позволяет подготовиться к чемпионату «Абилимпикс» в компетенции «Робототехника». Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся. Конструирование с использованием робототехники дает возможность повысить эффективность коррекционно-развивающей работы с детьми с тяжелыми нарушениями речи (ТНР), развить интеллектуальные способности. Занятия по робототехнике оказывают на ребенка с ТНР глубокое эмоциональное воздействие, побуждают к высказыванию, помогают воспроизводить полученные знания и представления в своем воображении, способствуют развитию воображения. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребёнка, формируется умение работать в группе, происходит развитие творческих способностей.

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

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организацией-участником является ГБОУ СО «ЕШИ №11». Рабочая программа модуля «Командообразование» разрабатывается и реализуется организацией – участником ГБОУ СО «ЕШИ №11». Экземпляр рабочей программы находится в ЦЦО «IT-куб».

По уровню освоения программа общеразвивающая, одноуровневая (стартовый уровень).

**Стартовый уровень** позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области робототехники. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

К концу обучения обучающиеся приобретут базовые навыки программирования, работы с прикладным ПО, применения визуальных языков, научатся работать в команде, представлять результаты собственной работы.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 12–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

**Формы обучения и виды занятий.** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

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

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для детей с ограниченными возможностями здоровья с тяжелыми нарушениями речи в возрасте 12–17 лет. Количество обучающихся в группе – 10 человек.

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

Длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеразвивающей программы первого года обучения составляет 114 академических часов – 6 академических часов реализует организация-участник, 108 – базовая организация.

## **1.3 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для всестороннего развития личности учащегося путём изучения робототехники.

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

***Обучающие:***

- обучить распределению разных ролей в команде;
- ознакомить обучающихся с возможностью использования сильных сторон состава команды для решения задач;
- ознакомить обучающихся с ролью команды при создании проектов;
- познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об основных законах робототехники;
- сформировать представление об основных деталях и узлах робототехнического комплекта, в частности моторах для роботов, датчиков;
- обучить методам и приемам конструирования роботов для сборки робототехнических систем;
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;

***Развивающие:***

- способствовать развитию навыков исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- способствовать формированию умения планировать работу, предвидеть результат и достигать его;

- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- способствовать развитию навыка самостоятельной работы;
- способствовать применению обучающимся полученных знаний в дальнейшем;
- способствовать развитию способности выделять возникшие затруднения в группе и стремиться к их преодолению;

***Воспитательные:***

- воспитать навык делового сотрудничества, взаимоуважения;
- воспитать упорство в достижении результата;
- способствовать развитию коммуникативных навыков у обучающегося;
- сформировать организованность и ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

**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, как распределить разные роли в команде;
- знание, как применить сильные стороны состава команды для решения задач;
- понимание роли команды при создании проектов;
- знание основных терминов и понятий в области робототехники и использование специальной терминологии;
- понимание основных законов робототехники;
- знание основных деталей и узлов робототехнического комплекта, в частности, моторов для роботов, датчиков;

- применение методов и приемов конструирования роботов для сборки робототехнических систем;

- знание основ визуального языка для программирования роботов.

***Личностные результаты:***

- навык делового сотрудничества и взаимоуважения;

- применение коммуникативных навыков;

- упорство в достижении результата;

- организованность и ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

***Метапредметные результаты:***

- применение навыков исследовательской и проектной деятельности;

- умение работать с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

- умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;

- применение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

- применение навыка самостоятельной работы;

- применение обучающимся полученных знаний в дальнейшем;

- умение выделять возникшие затруднения в группе и стремление к их преодолению.

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

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

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	38
1.2	Количество учебных недель, реализуемых организацией- участником	2
1.3	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	36
2.	Количество учебных дней	38
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией- участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организации	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов	114
4.1	Количество часов, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов, реализуемых базовой организации	108
5.	Недель в I полугодии	18
5.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	2
5.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	1 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	1 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организации	11 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января

9.	Окончание учебного года	31 мая
----	-------------------------	--------

### Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения (РО БО С-2)	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
<b>Модуль 1. Командообразование (реализуется организацией участником)</b>			<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	–	
1	05.09	Интенсив по командообразованию.	3	1	2	–	Очно
2	05.09	Развитие «гибких» компетенций	3	1	2	–	Очно
<b>Модуль 2. Робототехника (реализуется базовой организацией)</b>			<b>108</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	–	
<b>Раздел 1. Введение в робототехнику</b>			<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	–	
1.1	13.09	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Компоненты набора EV3	3	1	2	–	Очно
1.2	20.09	Среда разработки EV3	3	1	2	–	Очно
1.3	27.09	Моторы	3	1	2	–	Очно
	04.10	Моторы	3	1	2	–	Очно
1.4	11.10	Датчик расстояния	3	1	2	–	Очно
	18.10	Датчик расстояния	3	1	2	–	Очно
1.5	25.10	Датчик освещенности	3	1	2	–	Очно
	01.11	Датчик освещенности	3	1	2	–	Очно
1.6	08.11	Датчик цвета	3	1	2	–	Очно
	15.11	Датчик цвета	3	1	2	–	Очно
1.7	22.11	Датчик касания	3	1	2	–	Очно
	29.11	Датчик касания	3	1	2	–	Очно



<b>Раздел 2. Подготовка к участию на соревнованиях</b>			<b>42</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>–</b>	
2.1	06.12	Ременная и зубчатая передача.	3	1	2	–	Очно
	13.12	Ременная и зубчатая передача.	3	1	2	–	Очно
	20.12	Ременная и зубчатая передача.	3	1	2	–	Очно
2.2	27.12	Механизм захвата	3	1	2	–	Очно
	10.01	Механизм захвата	3	1	2	–	Очно
2.3	17.01	Проектирование робота. Промежуточная аттестация	3	1	2	–	Очно
	24.01	Проектирование робота. Промежуточная аттестация	3	1	2	–	Очно
	31.01	Проектирование робота. Промежуточная аттестация	3	1	2	–	Очно
2.4	07.02	Считывание условия задания	3	1	2	–	Очно
	14.02	Считывание условия задания	3	1	2	–	Очно
	21.02	Считывание условия задания	3	1	2	–	Очно
2.5	28.02	Выполнение задания	3	1	2	–	Очно
	06.03	Выполнение задания	3	1	2	–	Очно
	13.03	Выполнение задания	3	1	2	–	Очно
<b>Модуль 3. Подготовка итоговых проектов</b>			<b>30</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>–</b>	
3.1	20.03	Работа над итоговыми проектами.	3	2	1	–	Очно
	27.03	Работа над итоговыми проектами.	3	2	1	–	Очно
	03.04	Работа над итоговыми проектами.	3	1	2	–	Очно
	10.04	Работа над итоговыми проектами.	3	–	3	–	Очно
	17.04	Работа над итоговыми проектами.	3	–	3	–	Очно
	24.04	Работа над итоговыми проектами.	3	–	3	–	Очно
	08.05	Работа над итоговыми проектами.	3	–	3	–	Очно
3.2	15.05	Инструменты и методы эффективной презентации.	3	1	2	–	Очно
3.3	22.05	Итоговая аттестация	3	–	3	–	Очно
3.4	29.05	Итоговое занятие	3	–	3	–	Очно
<b>Итого:</b>			<b>114</b>	<b>34</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	

### III. Учебно-методические материалы

#### *Методическая литература:*

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

1. Гид по Computer Science для каждого программиста, Вильям Спрингер – СПб.: Питер, 2020–193 с.

2. Гриффин Т. Искусство программирования LEGO MINDSTORMS EV3. – М.: Бомбора, 2022. – 272 с.
3. Информатика, Тимофеева Е.В. М.: Эксмо, 2021 – 176 с.
4. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 182 с.
5. Эффективный С. Профессиональное программирование, Роберт Сикорд – СПб.: Питер, 2022. – 304 с.

### ***Электронные ресурсы:***

1. ВСЕ О СЕРИИ LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3 // ROBOTBAZA [Электронный ресурс] URL: <https://robotbaza.ru/blogs/blog/vse-o-mindstorms-education-ev3#1> (дата обращения: 05.05.2023);
2. Демидова А. П., Зиновьева В. Н., Слыш Н. К. Особенности речевого развития детей с тяжелыми нарушениями речи. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-rechevogo-razvitiya-detey-s-tyazhelyi-mi-narusheniyami-rechi> (дата обращения: 05.05.2023);
3. Инструкции по сборке LEGO® MINDSTORMS Education EV3. Схемы сборки // educube образование в кубе [Электронный ресурс] URL: <https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/> (дата обращения: 05.05.2023);
4. Самойлова И. А., Третьякова И. А. Особенности работы с детьми с нарушениями речи. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-raboty-s-detmi-s-narusheniyami-rechi/viewer> (дата обращения 05.05.2023);

### ***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Гриффин Т. Искусство программирования LEGO MINDSTORMS EV3. – М.: Бомбора, 2022. – 272 с.
2. Инструкции по сборке LEGO® MINDSTORMS Education EV3. Схемы сборки // educube образование в кубе [Электронный ресурс] URL: <https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/> (дата обращения: 05.05.2023);
3. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 182 с.

## IV. Условия реализации программы

### 2.1 Материально-техническое обеспечение модуля «Компьютерная грамотность»

*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 1 рабочим местом для педагога.

*Оборудование:*

- мобильный компьютерный класс;
- интерактивная доска с проектором;

### 2.2 Материально-техническое обеспечение модуля «Системное администрирование»

*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 1 рабочим местом для педагога.

*Оборудование:*

- Комплект робототехнический Ozobot Evo 12;
- Робот обучающий Ozobot Bit Cool Blue;
- Комплекты оборудования для соревнования EuroSkills и WorldSkills;
- Комплекты робототехнические Lego Mindstorm Education EV3;
- Ресурсные наборы для комплектов Lego Mindstorm Education EV3;
- Комплекты робототехнические Lego INVENTOR;

- Комплекты робототехнические Lego Boost;
- Комплекты робототехнические Lego Spike Start;
- Конструктор электромеханический Robotis Bioloid Premium;
- Конструктор электронный VEX ROBOTICS EDR 276-3000;
- Конструктор электронный VEX ROBOTICS IQ 228-3670;
- Конструкторы Малина (Raspberry Pie);
- Конструкторы Матрешка Z и X;
- Набор робототехнический Lego WRO;
- Наборы робототехнические Lego "Возобновляемые источники энергии";
- Наборы робототехнические Lego "Космические проекты";
- Наборы робототехнические Lego "Пневматика";
- Телевизор Samsung UE65RU7300UX на потолочном кронштейне;
- Ноутбук Lenovo L590;

***Информационное обеспечение:***

Операционная система Windows 10, 11; программное обеспечение МойОфис; программное обеспечение для робототехники: LME-EV3.