

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 30.05.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ №663-д от 30.05.2024 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:
Савинов Д.М.,
педагог дополнительного образования,
Долгих Е.А., методист

Разработчики рабочей программы:
Ильина У.В.,
педагог дополнительного
образования,
Погадаева С.Н.,
методист.

г. Екатеринбург, 2024

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».

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 ЦДО «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 обучающихся 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 обучающихся 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 105 академических часов.

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;
- 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 2024-2025 учебный год

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	34
1.2	Количество учебных недель, реализуемых организацией- участником	1
1.3	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	33
2.	Количество учебных дней	35
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией- участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организации	33
3.	Количество часов в неделю	6
4.	Количество часов	105
4.1	Количество часов, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов, реализуемых базовой организации	99
5.	Недель в I полугодии	17
5.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	1
5.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	16
6.	Недель во II полугодии	17
7.	Начало занятий	2 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	2 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организации	9 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения ТНР Робо-1	Название раздела, темы занятия	Кол-во часов				Форма занятия очно/заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Модуль 1. Командообразование (реализуется организацией-участником)			6	2	4	0	
1.1	04.09	Интенсив по командообразованию.	3	1	2	0	Очно
1.2	05.09	Развитие «гибких» компетенций	3	1	2	0	Очно
Модуль 2. Робототехника (реализуется базовой организацией)			99	29	70	0	
Раздел 1. Введение в робототехнику			36	12	24	0	
1.1	11.09	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Компоненты набора EV3	3	1	2	0	Очно
1.2	18.09	Среда разработки EV3	3	1	2	0	Очно
1.3	25.09	Моторы	3	1	2	0	Очно
	02.10	Моторы	3	1	2	0	Очно
1.4	09.10	Датчик расстояния	3	1	2	0	Очно
	16.10	Датчик расстояния	3	1	2	0	Очно
1.5	23.10	Датчик освещенности	3	1	2	0	Очно
	30.10	Датчик освещенности	3	1	2	0	Очно
1.6	06.11	Датчик цвета	3	1	2	0	Очно
	13.11	Датчик цвета	3	1	2	0	Очно
1.7	20.11	Датчик касания	3	1	2	0	Очно
	27.11	Датчик касания	3	1	2	0	Очно
Раздел 2. Подготовка к участию на соревнованиях			39	13	26	0	
2.1	04.12	Ременная и зубчатая передача.	3	1	2	0	Очно
	11.12	Ременная и зубчатая передача.	3	1	2	0	Очно
2.2	18.12	Механизм захвата	3	1	2	0	Очно
	25.12	Механизм захвата	3	1	2	0	Очно
2.3	15.01	Проектирование робота. Промежуточная аттестация	3	1	2	0	Очно

	22.01	Проектирование робота. Промежуточная аттестация	3	1	2	0	Очно
	29.01	Проектирование робота. Промежуточная аттестация	3	1	2	0	Очно
2.4	05.02	Считывание условия задания	3	1	2	0	Очно
	12.02	Считывание условия задания	3	1	2	0	Очно
	19.02	Считывание условия задания	3	1	2	0	Очно
2.5	26.02	Выполнение задания	3	1	2	0	Очно
	05.03	Выполнение задания	3	1	2	0	Очно
	12.03	Выполнение задания	3	1	2	0	Очно
Раздел 3. Подготовка итоговых проектов			24	4	20	0	
3.1	19.03	Работа над итоговыми проектами.	3	2	1	0	Очно
	26.03	Работа над итоговыми проектами.	3	2	1	0	Очно
	02.04	Работа над итоговыми проектами.	3	0	3	0	Очно
	09.04	Работа над итоговыми проектами.	3	0	3	0	Очно
	16.04	Работа над итоговыми проектами.	3	0	3	0	Очно
	23.04	Работа над итоговыми проектами.	3	0	3	0	Очно
3.2	30.04	Итоговая аттестация	3	0	3	0	Очно
3.3	07.05	Итоговое занятие	3	0	3	0	Очно
Итого:			105	31	74	0	

III. Учебно-методические материалы

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: 05.05.2024);
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-tyazhelyimi-narusheniyami-rechi> (дата обращения: 05.05.2024);
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: 05.05.2024);
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 05.05.2024);

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: 05.05.2024);
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 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- 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 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- 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 Pi);
- 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 AstraLinux; программное обеспечение МойОфис; программное обеспечение для робототехники: LME-EV3.