

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 29.05.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

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

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Авторы-составители обще развивающей
программы:
Грехова У.В., педагог
дополнительного образования,
Погадаева С.Н., методист

Разработчики рабочей программы:
Грехова У.В., педагог
дополнительного образования,
Фефелова М.В., методист.

г. Екатеринбург, 2025

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 воспроизвести 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 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 обучающегося путём изучения робототехники.

Задачи программы:

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;
- ознакомить 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;
- ознакомить 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;
- ознакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

- способствовать развитию навыка самостоятельной работы;
- способствовать развитию способности выделять возникшие затруднения в группе и стремиться к их преодолению;

Воспитательные:

- способствовать воспитанию навыка делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать развитию коммуникативных навыков у обучающегося;
- сформировать организованность и ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим;
- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к истории развития информационных технологий в России.

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;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление уважительного отношения к истории развития информационных технологий в России;
- проявление организованности и ответственного отношения к труду и уважительного отношения 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;
- 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 | 35 |
| 1.2 | Количество учебных недель, реализуемых организацией- участником | 2 |
| 1.3 | Количество учебных недель, реализуемых базовой организацией | 33 |
| 2. | Количество учебных дней | 35 |
| 2.1 | Количество учебных дней, реализуемых организацией- участником | 2 |
| 2.2 | Количество учебных дней, реализуемых базовой организацией | 33 |
| 3. | Количество часов в неделю | 3 |
| 4. | Количество часов | 105 |
| 4.1 | Количество часов, реализуемых организацией-участником | 6 |
| 4.2 | Количество часов, реализуемых базовой организацией | 99 |
| 5. | Недель в I полугодии | 17 |
| 5.1 | Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником | 2 |
| 5.2 | Количество учебных недель, реализуемых базовой организацией | 15 |
| 6. | Недель во II полугодии | 17 |
| 7. | Начало занятий | 1 сентября |
| 7.1 | Начало занятий, реализуемых организацией-участником | 1 сентября |
| 7.2 | Начало занятий, реализуемых базовой организацией | 16 сентября |
| 8. | Выходные дни | 30 октября 31 декабря – 11 января 26 марта |
| 9. | Окончание учебного года | 30 мая |

Таблица 2

| № п/п | Дата проведения ТНР Робо-2 | 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 | 05.09 | Интенсив по командообразованию. | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| 1.2 | 06.09 | 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. Что значит быть честным. Компоненты набора EV3. История развития информационных технологий в России. | 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 | 13.11 | Датчик цвета | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 19.11 | Датчик цвета | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| 1.7 | 26.11 | Датчик касания | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 04.12 | Датчик касания | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | | Раздел 2. Подготовка к участию в соревнованиях | 39 | 13 | 26 | 0 | |
| 2.1 | 11.12 | Ременная и зубчатая передача. | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 18.12 | Ременная и зубчатая передача. | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| 2.2 | 25.12 | Механизм захвата | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 15.01 | Механизм захвата | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |

| | | | | | | | |
|---|-------|---|------------|-----------|-----------|----------|------|
| | 22.01 | Проектирование робота. Промежуточная аттестация | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| 2.3 | 29.01 | Проектирование робота. Промежуточная аттестация | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 05.02 | Проектирование робота. Промежуточная аттестация | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| 2.4 | 12.02 | Регистрация показаний датчиков | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 19.02 | Регистрация показаний датчиков | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 26.02 | Регистрация показаний датчиков | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| 2.5 | 05.03 | Выполнение задания | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 12.03 | Выполнение задания | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| | 19.03 | Выполнение задания | 3 | 1 | 2 | 0 | Очно |
| Раздел 3. Подготовка итоговых проектов | | | 24 | 4 | 20 | 0 | |
| 3.1 | 02.04 | Работа над итоговыми проектами. | 3 | 2 | 1 | 0 | Очно |
| | 09.04 | Работа над итоговыми проектами. | 3 | 2 | 1 | 0 | Очно |
| | 16.04 | Работа над итоговыми проектами. | 3 | 0 | 3 | 0 | Очно |
| | 23.04 | Работа над итоговыми проектами. | 3 | 0 | 3 | 0 | Очно |
| | 30.04 | Работа над итоговыми проектами. | 3 | 0 | 3 | 0 | Очно |
| | 07.05 | Работа над итоговыми проектами. | 3 | 0 | 3 | 0 | Очно |
| 3.2 | 14.05 | Итоговая аттестация | 3 | 0 | 3 | 0 | Очно |
| 3.3 | 21.05 | 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.: Бомбара, 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., Слыши Н.К. Особенности речевого развития детей с тяжелыми нарушениями речи. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-rechevogo-razvitiya-detey-s-tyazhelymi-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.: Бомбара, 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 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 AstraLinux; программное обеспечение МойОфис; программное обеспечение для робототехники: LME-EV3.