

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 № 7 от 25.08.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ №855-д от 25.08.2023 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности

«Робототехника: конструирование и программирование»

Возраст обучающихся: 6–11 лет

Авторы-составители общеразвивающей
программы:
Ильина У.В.,
Портнягин В.П., педагог дополнительного
образования,
Завитаева М. П., методист

Разработчики рабочей
программы:
Портнягин В.П.,
педагог дополнительного
образования,
Завитаева М.П.,
методист.

г. Екатеринбург, 2023 г.

I. Пояснительная записка

Программа «Робототехника: конструирование и программирование» имеет *техническую направленность*. Целью программы является создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов Lego и программирования в визуальной среде, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Основными формами работы с обучающимися выбраны практические занятия с включением игровых и групповых форм, целесообразность использования которых с точки зрения психолого-педагогических особенностей младших школьников обоснована в пояснительной записке.

Программа «Робототехника: конструирование и программирование» рассчитана на обучающихся системы дополнительного образования 6–11 лет.

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

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» вовлекает обучающегося в осознанный процесс саморазвития. В процессе обучения обучающиеся смогут приобрести компетенции в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка.

Программа состоит из двух модулей:

1. Модуль 1: «Основы робототехники»;
2. Модуль 2: «Конструирование и программирование».

Содержание программы имеет стартовый уровень сложности. Программное содержание каждого модуля составлено таким образом, что за время обучения на каждом модуле обучающиеся смогут поработать

с двумя конструкторами. Для 1 модуля это конструкторы: LEGO WEDO 2.0 или Lego Spike Essential. Для 2 модуля конструкторы: LEGO MINDSTORMS Robot Inventor или Lego EV3. Выбор конструктора зависит от изучаемой темы и определяется педагогом.

Также данная программа является хорошей базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы «Робототехника: конструирование и программирование», обучающийся может быть зачислен на другие дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы центра, которые представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение языков программирования и конструирования.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 6–11 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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» предназначена для обучающихся в возрасте 6–11 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных самоделок. Группы формируются по возрасту: 6-8 и 9-11 лет. Количество обучающихся в группе – 14 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеразвивающей программы первого года обучения составляет 58 академических часов.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для развития обучающихся посредством технического конструирования с использованием конструкторов Lego и программирования в визуальной среде.

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

Обучающие:

- познакомить с конструкторами Lego (Lego WeDo 2.0, Lego Spike Essential, LEGO MINDSTORMS Robot Inventor, Lego Mindstorms EV3);
- познакомить с базовой системой понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- способствовать формированию навыка программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- дать представление об основных видах конструкций и способов соединения деталей;
- способствовать формированию навыка пользования персональным компьютером с помощью программирования роботизированных устройств.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию аккуратности при работе с компьютерным оборудованием;
- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- 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:

знать:

- знание базовой системы понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- знание основных элементов конструкторов Lego (Lego WeDo 2.0 , Lego Spike Essential, Lego Mindstorms EV3);
- знание основных видов конструкций и способов соединения деталей;
- умение пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства.

Личностные результаты:

- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- проявление этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- ответственное отношение к обучению, упорство в достижении результата.

Метапредметные результаты:

- умение искать, извлекать и отбирать нужную информацию из открытых источников;
- аккуратность при работе с компьютерным оборудованием;
- умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

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

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	29
2.	Количество учебных дней	29
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов в год	58
5.	Недель в I полугодии	12
6.	Недель во II полугодии	17
7.	Начало занятий	7 октября
8.	Выходные дни	3-4 ноября, 1 января – 8 января, 23 февраля, 8-9 марта, 10-11 мая
9.	Окончание учебного года	25 мая

Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения (РОБО КК-3)	Название раздела, темы	Кол-во часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Модуль 1: Основы робототехники							
1.1	07.10	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0/ Lego Spike Essential	2	1	1	-	Очно

	14.10	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0/ Lego Spike Essential	2	1	1	-	Очно
1.2	21.10	Датчик наклона.	2	1	1	-	Очно
	28.10	Датчик наклона.	2	1	1	-	Очно
	11.11	Датчик наклона.	2	0	2	-	Очно
1.3	18.11	Датчик перемещения	2	1	1	-	Очно
	25.11	Датчик перемещения	2	1	1	-	Очно
	02.12	Датчик перемещения	2	0	2	-	Очно
	09.12	Датчик перемещения	2	0	2	-	Очно
1.4	16.12	Мотор и ось	2	1	1	-	Очно
	23.12	Мотор и ось	2	1	1	-	Очно
	30.12	Мотор и ось	2	0	2	-	Очно
1.5	13.01	Сборка роботов на заданную тему	2	0	2	-	Очно
	20.01	Сборка роботов на заданную тему	2	0	2	-	Очно
	27.01	Сборка роботов на заданную тему	2	0	2	-	Очно
	03.02	Сборка роботов на заданную тему	2	0	2	-	Очно
1.6	10.02	Зубчатые и ременные передачи	2	1	1	-	Очно

	17.02	Зубчатые и ременные передачи	2	1	1	-	Очно
	02.03	Зубчатые и ременные передачи	2	0	2	-	Очно
	16.03	Зубчатые и ременные передачи	2	0	2	-	Очно
1.7	23.03	Понижающая и повышающая передача	2	1	1	-	Очно
	30.03	Понижающая и повышающая передача	2	1	1	-	Очно
	06.04	Понижающая и повышающая передача	2	0	2	-	Очно
	13.04	Понижающая и повышающая передача	2	0	2	-	Очно
	20.04	Понижающая и повышающая передача	2	0	2	-	Очно
1.8	27.04	Контрольное тестирование по модулю	2	1	1	-	Очно
1.9	04.05	Проектная деятельность	2	0	2	-	Очно
	18.05	Проектная деятельность	2	0	2	-	Очно
1.10	25.05	Защита проекта	2	0	2	-	Очно
Итого			58	13	45		

III. Учебно-методические материалы

Методическая литература:

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.

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория

знаний, 2014. –88 с.

3. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo).
4. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
5. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Электронный текст]. – 177 с.
6. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.
7. Пневматика. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 73 с.
8. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 220 с.
9. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 152 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 15.04.2023).
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/konf16/11.html> (дата обращения 15.04.2023).
3. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ от 1 сентября 2013 года. Статья 75. [электронный ресурс] URL: <http://zakon-obobrazovanii.ru/75.html> (дата обращения 15.04.2023).

IV. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- *помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;*
- *качественное освещение;*
- *столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;*

Оборудование:

- *Комплекты робототехнические Lego Mindstorm Education EV3;*
- *Ресурсные наборы для комплектов Lego Mindstorm Education EV3;*
- *Комплекты робототехнические Lego INVENTOR;*
- *Комплекты робототехнические Lego Spike Essential;*
- *Комплекты робототехнические Lego Education WeDo 2.0;*
- *Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;*
- *Телевизор Samsung UE65RU7300UX на потолочном кронштейне;*
- *Ноутбук Lenovo L590;*

Расходные материалы:

- *whiteboard маркеры;*
- *бумага тисчая;*
- *шариковые ручки;*
- *permanent маркеры.*

Информационное обеспечение:

- *операционная система Windows 7,8,10 / MacOS;*
- *браузер Yandex последней версии;*
- *программное обеспечение Мой офис;*
- *программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3» для Перворобота EV3 (с записью данных);*

- *программное обеспечение Robotis Bioloid;*
- *программное обеспечение Vex Robotics;*
- *программное обеспечение RobotC;*
- *технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego Mindstorms ;*
- *программное обеспечение Spike education.*