

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СПОРТУ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТЮМЕНИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА
«БРИГАНТИНА» города Тюмени

Программа принята на заседании
педагогического совета
«07» февраля 2019 год



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО
ЦРТДиЮ «Бригантина»
города Тюмени
Т.А. Русакова
«07» февраля 2019 год

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«РобоМир»

Возраст обучающихся: 6-7 лет
Срок освоения: 1 месяц

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Кондратьева Марина Александровна

Тюмень, 2019

Оглавление

№	Раздел
1.	Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»
2.	Пояснительная записка
3.	Содержание
4.	Планируемые результаты
5.	Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»
6.	Календарно-учебный график
7.	Условия реализации
8.	Формы аттестации
9.	Оценочные материалы
	Методические условия
	Список использованной литературы
	Приложения

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Программа разработана с учетом нормативно-правовых документов

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»;
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
- Устав МАУ ДО ЦРТДиЮ «Бригантина» города Тюмени;
- Положение о ДОПМАУ ДО ЦРТДиЮ «Бригантина» города Тюмени.

Направленность программы техническая. Программа направлена на привлечение обучающихся к использованию современных технологий для создания роботизированных устройств, конструированию и программированию.

Актуальность

Современное глобальное развитие науки, роботизация и автоматизация различных отраслей жизни человека неуклонно влекут за собой изменения требований к обучению подрастающего поколения.

Уже сегодня некоторые отрасли и производства неразрывно связаны с роботизацией процессов и в дальнейшем такая тенденция будет только развиваться. Сегодня перед обществом стоит задача – подготовить базу знаний для такой работы. Учитывая вышесказанное программа «РобоМир» является актуальной.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что создавая условия для развития обучающихся, происходит мотивирование обучающихся к познанию и техническому творчеству. Программа способствует формированию у обучающихся коммуникативных навыков, самостоятельности в принятии решений, раскрывает творческий потенциал.

Отличительная особенность программы в том, что дает возможность обучения на начальном уровне подготовки, учитывая при этом разную степень и разный уровень развития обучающихся. Освоение программы детьми, исходя из стартовых возможностей каждого из участников программы. Использование технологий индивидуальной работы с каждым обучающимся, применение механизмов организационно-управленческих решений, позволяющих расширить охват участников программы. В рамках программы возможны разные режимы занятий – групповая работа, экстернат, индивидуальный режим по персональной траектории, интенсивный режим.

Программа дает знания по начальному моделированию и программированию простейших механизмов и роботов, основанных на базе конструктора LEGO MINDSTORMS® Education EV3. Обучающиеся смогут собрать и запрограммировать полностью функционирующего робота всего за 45 минут, то есть в течение одного стандартного занятия. Платформа EV3 включает в себя набор настраиваемых учебных заданий. Они поставляются в цифровом виде и легко инсталлируются в программную среду LEGO Education MINDSTORMS.

Новизна основывается на использовании метода проектного обучения. Проектная деятельность способствует развитию ключевых компетенций обучающегося, обеспечивает взаимосвязь обучения и практической деятельности.

Практическая значимость изучаемого материала.

Программа «РобоМир» дает основу для формирования у обучающихся целостного представления о мире техники, механизмов, программирования и их месте в окружающей действительности, расширяют картины представления о будущем. Реализация программы позволит развить способности к решению проблемных ситуаций, анализировать возможности, планировать деятельность, выдвигать идеи, а также программа дает возможность развивать коммуникативные навыки у обучающихся, умение работать в команде, ставить задачи и планировать деятельность по их достижению.

Педагогическая целесообразность.

Вовлечение обучающихся в деятельность по созданию роботизированного устройства, программирование, игры в роботы, применение на практике полученных теоретических знаний неизбежно приводит к развитию умственных способностей, уверенности в своих силах, расширение возможностей для дальнейшего обучения.

Направленность программы - техническая, программа направлена на привлечение обучающихся к технологиям конструирования, программирования, использования роботизированных устройств.

Цель и задачи программы

Цель – создание условий для личностного развития и развития творческих способностей обучающихся с использованием возможностей занятий по робототехнике.

Задачи:

Воспитательные

- воспитывать трудолюбие, усидчивость, доводить начатое дело до конца
- способствовать развитию эмоционально-волевой сферы личности
- прививать аккуратность, эстетический вкус
- развивать социально-коммуникативные навыки.

Развивающие

- развивать мышление, память, внимание, воображение;
- развивать творческие способности детей
- способствовать развитию умения целеполагать, контролировать, корректировать и давать оценку деятельности.

Образовательные

- познакомить с комплексом основных технологий робототехники и программирования;
- научить собирать базовые модели роботов и совершенствовать их;
- обучить начальным навыкам программирования;
- научить конструировать по образцам, по схеме и самостоятельно;
 - ознакомить с принципами конструирования, видами конструкций, деталей.

1.2. Содержание программы

Срок освоения программы 1 месяц, в зависимости от индивидуальных особенностей обучающегося возможно обучение по индивидуальному маршруту, тогда срок обучения варьируется, исходя из данных каждого конкретного обучающегося.

Программа предполагает доступность и дифференциацию с учетом психофизиологических особенностей – детей с ОВЗ, «одарённых детей». Возможно обучение по индивидуальной образовательной траектории, включение в состав одной учебной группы обучающихся с разным уровнем подготовки и прохождение обучения по индивидуальному образовательному маршруту.

Программа адресована обучающимся в возрасте 6 - 7 лет - учащимся первых классов СОШ. На обучение принимаются все желающие не имеющие медицинских противопоказаний. Максимальная наполняемость групп 15 человек, минимальное количество обучающихся – 5 человек.

Программа «РобоМир» является краткосрочной, ознакомительной. Нормативный срок освоения программы – 1 месяц (8 часов). Занятия проводятся два раза в неделю по одному академическому часу (45 минут).

Программа реализуется на базе МАУ ДО ЦРТДиЮ «Бригантина» города Тюмени по адресу: пр. Солнечный, д.6/1.

Задачи:

- - познакомить с историей создания роботов
- - познакомить с видами деталей и креплений
- - принципами сборки и построения моделей
- - развивать творческие способности и мышление
- - содействовать развитию эмоционально-волевой сфере

- - развивать умение излагать мысли, анализировать ситуацию

Данный модуль является ознакомительным, зачисляются все желающие, не имеющие противопоказаний.

Учебно-тематический план

№	Название раздела\темы\ учебный элемент	Форма проведения занятий	Количество часов			Формы аттестации\ контроля
			всего	теория	практика	
1	Вводное занятие, основы безопасности на занятиях	Сообщение-презентация, беседа	1	1		опрос
2	Введение в робототехнику	Сообщение-презентация, беседа	1	0,5	0,5	Тестирование, опрос
3	«Забавные механизмы»	Практическое комбинированное занятие	1		1	Тестирование, опрос, наблюдение
4	«Животный мир»	Практическое комбинированное занятие	1		1	Тестирование, опрос, наблюдение
5	«Спорт»	Практическое комбинированное занятие	1		1	Тестирование, опрос, наблюдение
6	«Средства передвижения»	Практическое комбинированное занятие	1		1	Тестирование, опрос, наблюдение
7	Выполнение творческих работ	Практическая работа	1		1	
8	Итоговое занятие	Турнир	1		1	Творческая работа
9	Итого:		8	1,5	6,5	

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие, основы безопасности на занятиях

Теория: 1 час. Вводное занятие, основы безопасности на занятиях

Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения и техника безопасности в учебном кабинете и при работе с конструктором.

Правила работы с электрическими приборами и механизмами конструктора LEGO.

Раздел 2. Введение в робототехнику

Теория: 0,5 час. История развития робототехники, значение и применение роботов в современном мире. Знакомство с конструктором LEGO- детали, цвет, элементы, скрепления, датчики. Практика 0,5 час. Основы построения моделей, конструирования.

Раздел 3. «Забавные механизмы»

Практика: 1 час. Посторенние по готовым инструкциям и комплектам заданий: «Веселая карусель», «Волчок», «Мельница», «Вентилятор».

Раздел 4. «Животный мир»

Практика: 1 час. Посторенние по готовым инструкциям и комплектам заданий: «Рычащий лев», «Обезьянка», «Аллигатор».

Раздел 5. «Спорт»

Практика: 1 час. Посторенние по готовым инструкциям и комплектам заданий: «Болельщики», «Вратарь».

Раздел 6. «Средства передвижения»

Практика: 1 час. посторенние по готовым инструкциям и комплектам заданий: «Вертолет», «Космический корабль», «Гоночный автомобиль».

Раздел 7. «Выполнение творческих работ»

Практика: 1 час. Выбор темы проекта. Составление плана конструирования проекта. Конструирование и программирование модели проекта. Тестирование модели. Защита индивидуального проекта.

Раздел 8. «Итоговое занятие»

Практика: 1 час - Выбор команды. Обсуждение темы проекта. Конструирование и программирование модели. Показ модели. Обсуждение.

1.3. Планируемые результаты

Личностные

- Развитие внимательности, усидчивости, настойчивости, целеустремленности
- Развитие способности вести диалог, выслушивать собеседника, планировать учебное сотрудничество, аргументировать свою точку зрения
- Развитие аккуратности при выполнении работы
- Развитие способности к осмыслению мотивов своих действий

Метапредметные результаты

- Умеют планировать и анализировать последовательность действий для достижения поставленной задачи
- Умеют осуществлять поиск и использование информационных источников
- Умеют проводить контроль, самоконтроль, коррекцию действий, давать оценку
- Развитие памяти, внимания, воображения
- Развитие творческих способностей

Предметные

- знают правила безопасной работы на занятиях
- знают принципы конструирования, технологии конструирования и робототехники
- владеют навыками начального программирования, робототехники
- умеют конструировать по образцам, схеме и самостоятельно
- знают виды конструкций и деталей, владеют терминологией

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

- количество учебных недель - четыре
- количество учебных дней - восемь
- продолжительность каникул – не предусмотрены
- даты начала и окончания учебных периодов/этапов – по мере формирования групп

№ п\п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			По расписанию	Сообщение-презентация, беседа	1	Вводное занятие, основы безопасности на занятиях	МАУ ДО ЦРТДиЮ «Бригантина» города Тюмени	опрос
				Сообщение-презентация, беседа	1	Введение в робототехнику	Пр.Солнечный 6/1	Тестирование, опрос
				Практическое комбинированное занятие	1	«Забавные механизмы»		Тестирование, опрос, наблюдение
				Практическое комбинированное занятие	1	«Животный мир»		Тестирование, опрос, наблюдение
				Практическое комбинированное занятие	1	«Спорт»		Тестирование, опрос, наблюдение
				Практическое комбинированное занятие	1	«Средства передвижения»		Тестирование, опрос, наблюдение
				Практическая работа	1	Выполнение творческих работ		
				турнир	1	Итоговое занятие		Творческая работа

2.2. Условия реализации программы

информационное обеспечение	Интернет источник, фото, видеоматериалы
кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования, прошедший подготовку соответствующего профиля
материально-техническое	Комплект ученических столов и стульев, шкаф, стеллаж, персональный компьютер, принтер

обеспечение	цветной и ч\б, проектор в комплекте, цифровая видеокамера, ноутбук
	MINDSTORMS® Education EV3 – шесть комплектов

2.3. Формы аттестации - опрос, контрольное занятие, участие в конкурсах, игры.

Результативность освоения программы определяются в несколько этапов.

Входной контроль: собеседование. Задача контроля - определить начальную подготовку, желание заниматься в этом направлении, личные качества ребенка и др.

Текущий контроль: опрос, соревнование, наблюдения, анализа результатов участия обучающихся в конкурсах и соревнованиях.

Подведение итогов реализации программы: соревнования или презентация (защита) творческого проекта.

Результаты фиксируются в диагностической карте.

2.4. Оценочные материалы

Диагностическая карта освоения программы

Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ год

Педагог дополнительного образования _____

группа ____ _____ года обучения

№ п / п	Фамилия обучающегося	Параметры			
		Основы робототехники, программирования, конструирования (теория)	Развитие личностных качеств, творческих способностей, общей культуры	Игровые задачи (теория + практика)	Творческий проект (практика)

Используя результаты прохождения диагностики возможно зачисление на соответствующий уровень программы. Фонд оценочных средств предполагает дифференцированный подход по уровням сложности.

Критерии и показатели оценивания реализации программы

Параметры	Критерии	Степень выраженности	Методы
Знание основ робототехники, программирования, конструирования	Свободное владение терминологией Свободное владение оборудованием	Не употребляет специальные термины Знает отдельные термины Знает и употребляет специальные термины Испытывает затруднения пользования Работает с оборудованием с помощью педагога Работает с оборудованием самостоятельно	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос.
Развитие личностных качеств, творческих способностей, общей культуры	Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность Проявление развития творческих способностей Проявление социальной ответственности	*Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. *Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. *Уклоняется от поручений, нарушает правила поведения *Добивается хороших результатов, инициативен, организует деятельность других. *Активен, проявляет стойкий познавательный интерес *Мало активен, наблюдает за деятельностью других *Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится	Наблюдение, собеседование

		об окружающих *Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания *Уклоняется от поручений, безответствен	
Выполнение творческого проекта	Соблюдение технологии при выполнении работ Качество выполнения творческих работ	Выполняет задание самостоятельно Выполняет творческое задание с помощью педагога Выполняет задание на основе образца	Наблюдение, контрольное задание

2.5. Методические материалы

- **особенности организации образовательного процесса**– очно, дистанционно в условиях сетевого взаимодействия и др.;
методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);
- **формы организации образовательного процесса:** групповая, по 5 - 15 человек в группе.
- **формы организации учебного занятия** – беседа, выставка, галерея, гостиная, диспут, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, открытое занятие, практическое занятие, презентация, соревнование, фестиваль, экскурсия.
- **педагогические технологии**
технология разноуровневого обучения,
технология проблемного обучения,

технология дистанционного обучения,
технология игровой деятельности,
технология проектной деятельности,
здоровьесберегающая технология

- **дидактические материалы** – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий.

Учебно-методическая литература для педагога

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. – 150 стр.
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001,- 59 с.
4. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
5. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
6. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
7. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. -43 pag.
8. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
9. LEGO DACTA. Pneumatics Guide. – LEGO Group, 1997. -35 pag.
10. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1992. -23 pag.
11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

12. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
 13. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...», - «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. – 191 с.
 14. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
 15. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
 16. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский О.М.
 - 17.«Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
 - 18.«Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
 - 19.«Программа робототехника» - <http://www.russianrobotics.ru>
 - 20.«First Tech Challenge» - <http://www.usfirst.org/roboticsprograms/ftc>
 - 21.РегламентыFIRST Tech Challenge (FTC)
 - 22.Официальный сайт Tetrix - <http://www.tetrixrobotics.com>
 - 23.Чекалёва Е. А. Робототехника: конструирование и программирование // Школьная педагогика. — 2017. — №2.1. — С. 58-63.
 - 24.Руководство преподавателя по ROBOTC® для LEGO® MINDSTORMS® Издание второе, исправленное и дополненное / © Carnegie Mellon Robotics Academy, 2009-2012 / ©
Перевод: А. Федулеев, 2012
 - 25.Официальный сайт RobotC - <http://robotc.ru>
- Литература для детей и родителей.**
- 1.Гордин А.Б. «Занимательная кибернетика», -2 изд., 1987.
 - 2.Комский Д.М.«Кружок технической кибернетики: пособие для руководителей кружков,-М.; Просвещение,1991.

- 3.«Кибернетика стучится в школу» Г. Воробьев 1986 г.
- 4.С.А. Филиппов «Робототехника для детей и родителей», СПб.; Наука,2011.
- 5.«LEGO MINDSTORMS руководство пользователя»
- 6.«Электронные самоделки» Б.С. Иванов1985г.
- 7.«Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, 2011г.

Список использованного УМК:

1. Инструкция для работы с комплектом LEGO Mindstorms EV3 45544.
2. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М. Издательство «Перо», 2014 г.
3. Программа LabView для комплектов Lego EV3 45544.
4. Программа ПервоЛого 3.0

Интернет-ресурсы:

5. Ресурс с теоретическими и практическими занятиями для базового освоения курса программирования микроконтроллеров на базе Arduino [<http://wiki.amperka.ru/>]
6. «Начала инженерного образования в школе» - Сайт Копосова [<http://koposov.info/>]
7. Блокнот программиста. Гололобов Владимир Николаевич.
8. [<https://edugalaxy.intel.ru/index.php?s=bd8e115a16643f06fe2ef7c2f23aa9fa&act=attach&type=blogentry&id=1634>]
9. Сайт Константина Полякова. Arduino.
10. [<http://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/arduino.htm>]
11. Список ссылок на сайте Arduino, do it!
<https://sites.google.com/site/arduinooit>
12. Презентации Тод Е. Курт "Arduino и бионика" в переводе на русский язык - Татьяна Волкова (сайт автора <http://robofreak.ru>)

13. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
14. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
15. <http://www.lego.com/education/>
16. <http://www.wroboto.org/>
17. <http://www.roboclub.ru/>
18. <http://robosport.ru/>
19. <http://lego.rkc-74.ru/>
20. <http://legoclub.pbwiki.com/>
21. <http://www.int-edu.ru/>