

Администрация муниципального образования
«Анивский городской округ»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества» г.Анива

ПРИНЯТА
на заседании НМС
МБУДО «ДДТ» г.Анива
Протокол № 1 от 27.08.2020 г.

УТВЕРЖДЕНА приказом
директора МБУДО «ДДТ» г. Анива
№ 223-Од от 28.08.2020 г.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа

«Робототехника»

Уровень программы: стартовый
Возраст детей: 7 - 12 лет
Срок реализации: 1 год

Кулезин Иван Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Анива,
Сахалинская область
2020

Содержание программы

	стр.
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план	5
3. Содержание изучаемого курса.....	6
– Краткое описание разделов, тем и их методическое обеспечение ...	7
– Описание методического обеспечения программы	8
4. Условия реализации программы	9
5. Список литературы и Интернет-ресурсы	9

1. Пояснительная записка.

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» составлена с учетом нормативно-правовых документов:

- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Закон РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.;
- Закон «Об образовании в Сахалинской области», принятого 06.03.2014 г.;
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 года, утвержденная Постановлением Правительства РФ 26.12.2017 г. № 1642;
- Государственная программа Сахалинской области «Развитие образования в Сахалинской области до 2025 г.», утвержденная Постановлением Правительства Сахалинской области 28.06.2013 г. № 331 с изменениями на 15.04.2020 г.;
- Концепция развития воспитания в системе образования в Сахалинской области до 2020 г.;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196;
- «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816;
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПин 2.4.4.3172-14 для учреждения дополнительного образования детей, утвержденные 04.07.2014 г. № 41;
- САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА. СП 3.1/2.4.3598-20 "САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ, СОДЕРЖАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19)", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 N 16;
- Устав МБУДО «ДДТ» г. Анива;
- Программа развития МБУДО «ДДТ» г. Анива до 2022 года.

Направленность, образовательная область и предмет изучения

Программа «Робототехника» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность изучаемого курса.

Новизна заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы. Занятия направления «Робототехника» представляют уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов WEDO 2.0.

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Цель программы:

Организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры

Задачи:

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- развитие обще учебных навыков, связанных с поиском, обработкой, информации и представлением результатов своей деятельности;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;
- робототехника помогает совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы позволяет учащимся.

Формы и режим занятий

Форма учебного процесса: групповые занятия.

Количество часов первого года обучения – 140

Количество занятий в неделю – 4. Продолжительность занятия – 45 мин.

Форма занятий – индивидуальная, малая группа.

В течение учебного года в объединении осуществляется дополнительный набор детей, а также их отчисление.

Ожидаемые результаты:

Изучение данного курса позволит учащимся научиться:

- ознакомиться детям с творчеством ведущих конструкторов
- ознакомиться с историей развития роботов
- позволит освоиться в мире электронного творчества
- сформирует нравственные и эстетические взгляды, мировоззрения, расширение общего кругозора, развитие культуры общения, а также мышление.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

В течение года проводится текущий контроль с целью обобщения и систематизации получаемых знаний с помощью:

- 1) практических занятий (при помощи конструкторов WEDO 2.0)
- 2) стартовой, итоговой, промежуточной аттестации;

- 3) самостоятельных работ;
- 4) зачетно-обобщающих занятий;
- 5) мониторингов личностного развития, обученности, воспитанности.

2. Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы работы	Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие.	1	1	0		
	1. Введение.	1	1	0	Беседа	Опрос
2.	«Первые шаги в робототехнику».	3	2	1		
	2.1. Виды роботов, применяемые в современном мире	1	1		Опрос	Беседа
	2.2 Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1	1		Исследование	Практикум
	2.3 Стартовая аттестация «Век инновационных технологий». Современные роботы».	1		1		Практику
3.	«Знакомство с персональным компьютером и правила работы с ним».	11	5	6		
	3.1 Внешние детали ПК. Работа с системным блоком, монитором, клавиатурой, компьютерной мышью. Работа в программе WORD, PAINT	11	5	6		
4.	«Работа с другими электронными устройствами (планшет)	3	1	2		
	4.1 Виды электронных устройств. Планшеты	1		1		
	4.2 Работа с электронным планшетом			1		
5.	«Кто такие роботы? Какие виды роботов бывают»	3	2	1		
	5.1 Робот андроид. Промышленные, бытовые и другие виды роботов.	2	2			
	5.2 Проверка полученных знаний. Тестирование			1		

6.	Работа с моделями «Пошаговое конструирование». Программирование Wedo 2.0	43	18	25		
	6.1. Устройство роботов	2	1	1	Беседа	Практикум
	6.2. Конструирование.	19	9	10	Беседа	Беседа
	6.3 Программирование	18	8	10		
	6.4 Защита проектов	2		2		
	6.5 Промежуточная аттестация Практическое занятие. Игровая соревновательная игра «Кегерлинг».	2		2		
7.	Модели с открытым решением Конструирование. Программирование	69	30	39		
	7.1 Конструирование .Программирование	67	30	37	Дистанци онно	Демонстра ционная беседа
	7.2 Защита проектов	2		2	дистанци онно	
8.	Защита проектов. Выставка работ	7	2	5		
	8.1. Защита проектов	3	1	2	дистанци онно	Практичес кая работа
	8.2. Выставка работ	2		2	дистанци онно	Практичес кая работа
	8.3 Итоговая аттестация «Мой робот».	2	1	1		
	Всего:	140	63	77		

3. Содержание изучаемого курса.

Раздел I «Вводное занятие» (1 час)

Знакомство преподавателя с воспитанниками объединения. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел II «Первые шаги в робототехнику» (3 ч).

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

Раздел III «Знакомство с персональным компьютером и правила работы с ним». (11ч)

Внешние детали ПК. Работа с системным блоком, монитором, клавиатурой, компьютерной мышью. Работа в программе WORD, PAINT и другие особенности персонального компьютера.

Раздел IV «Работа с другими электронными устройствами (планшет) (3 ч) работа на планшете.

Раздел V «Кто такие роботы? Какие виды роботов бывают» (3 ч) роботы помощники, производственные и т.д.

Раздел VI «Конструирование и Программирование WEDO 2.0». Проекты с пошаговой инструкцией (43ч)

Ознакомление с комплектом деталей Wedo 2.0 для изучения робототехники: строительные детали (кирпичи, балки, шестерёнки и т.д.); механические детали (датчики, смарт-хаб, мотор). Знакомство с приложением Wedo 2.0. Конструирование роботов с пошаговой инструкцией («Вездеход Майло», Прочные конструкции», «Лягушка» и т.д.).

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения «WEDO 2.0». Принципы составления программы.

Программы «Вперёд», «Назад», «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние» и пр.

Раздел VII «Проекты с открытым решением» (69 ч)

В этом разделе подробная теория работы механизмов «WEDO 2.0». Сборка с частичной инструкцией или без неё. Сборка моделей на свободную тему. Работа с более сложными механизмами.

Раздел VIII «Защита проектов. Выставка работ» (7 ч)

Подведение итогов по пройденному материалу. Выставка работ.

Методическое обеспечение темы:

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LEGO WEDO 2.0. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Education.

Конструктор LEGO Education позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Формы и методы проведения занятий.

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, брифинг, устное изложение педагога), наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический методы (тренировки, соревнования по робототехнике).

Формы проведения занятий, организации деятельности:

Обучение: теоретические занятия и беседы в соответствии с учебным планом; изучение схем и чертежей устройств с микроконтроллерами; примеры написания прикладных управляющих и вспомогательных программ для задач автоматического управления; сборка действующих моделей роботов с электромеханическим приводом; решение творческих задач, как в составе творческих коллективов, так и индивидуально, работа по образцу; лекция; тренировка; соревнования и другие.

Воспитание: рассказы о выдающихся изобретателях и инженерах, индивидуальные беседы с учащимися, поощрение наиболее отличившихся в процессе обучения.

Контроль: контрольные задания на различных этапах обучения, мини-конкурсы на более полное и оригинальное решение отдельных задач управления.

Программа предусматривает использование следующих методов в работе с обучающимися:

Выбор методов и форм обучения в каждом конкретном случае зависит от уровня знаний и подготовки обучающихся, при этом основное – побуждение учащихся к активному восприятию представляемой информации и выработка собственного подхода при решении задач технического проектирования.

Дидактический материал: учебные плакаты, схемы и чертежи различных робототехнических систем, образцы микроконтроллерных устройств, образцы узлов и элементов робототехнических устройств.

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Education WEDO 2.0 – 6шт.
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- ящик для хранения конструкторов.

Техника безопасности.

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности.

Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

4. Условия реализации программы

Кадровые реализации программы.

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» необходим педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по соответствующему направлению) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте

Методическое обеспечение темы:

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LEGO Mindstorms EV3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Education. Конструктор LEGO Education позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Education Mindstorms EV3 – 12 шт;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- ящик для хранения конструкторов.

5.Список литературы и Интернет-ресурсы

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
2. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов, рабочая тетрадь для 5-6 классов. Автор: Д. Г. Копосов. Издательство: Бинوم. Лаборатория знаний.
3. Руководство преподавателя по ROBOTC для LEGO WEDO 2/0.
4. Уроки Лего-конструирования в школе, методическое пособие, издательство БИНОМ. Лаборатория знаний
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
6. Lego Wedo 2.0 Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя. Часть 1
7. Lego Wedo 2/0: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя. Часть 2
8. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Wedo 2.0
9. Программа «Основы робототехники»