

Утверждаю:



Робототехника

Дополнительная программа технической направленности
на 2021-2022 учебный год



Центр образования естественно-
научной и технологической
направленности

Программу составил учитель
информатики Эфендиев О.Г.

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	
1.1 Пояснительная записка.....	
1.2 Учебный план.....	
1.3 Содержание программы.....	
1.4 Планируемые результаты.....	
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	
2.1. Календарный учебный график.....	
2.2. Условия реализации программы.....	
2.3.Формы аттестации.....	
2.4.Оценочные материалы.....	
2.5. Методические материалы.....	
2.6. Список литературы.....	

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (ДООП) технической направленности «Робототехника» поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

Программа разработана с учётом нормативно-правовой основы:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Направленность ДООП является технической и заключается в популяризации и развитии технического творчества у обучающихся, формировании у них первичных представлений о технике, её свойствах, назначении в жизни человека. Техническое творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации обучающихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Работа с образовательными конструкторами LEGOWeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества.

Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность Общеобразовательная робототехника – это инновационно-образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. Занятия по программе «Робототехника» позволяют вовлечь в процесс технического

творчества детей 11-13 лет, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGOWeDo. Работа с образовательными конструкторами позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Отличительные особенности программы.

Программа разработана для обучения обучающихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LEGOWeDo 2.0.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Программа предоставляет средства для достижения **целого комплекса образовательных целей:**

- Развить словарный запас и навыки общения ребенка при объяснении работы модели;
- Научить установлению причинно-следственных связей;
- Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения;
- Научить экспериментальному исследованию, оценке влияния отдельных факторов;
- Развить логическое мышление;
- Показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики;
- Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- Изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора LEGOWeDo;
- Получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- Изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота;
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;
- Развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- Развитие конструкторских навыков;
- Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Развитие мелкой моторики;
- Развитие логического мышления;
- Развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- Развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- Воспитание настойчивости в достижении поставленной цели трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;
- Воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;
- Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Адресат программы.

Обучающиеся, имеющие склонность к конструированию, технике, программированию в возрасте 11-13 лет.

Объем программы:

Программа рассчитана на 2 года. Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день; 2 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день, 34 учебных недели в год. 1 год обучения – 34 часа в год, 2 год обучения – 34 часа в год.

Кроме занятий, проводимых по учебному плану, практикуется участие обучающихся в муниципальных и районных конкурсах.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста обучающихся. Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это

самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

Форма обучения – очная.

Первый и второй год обучения включают в себя рассмотрение следующих направлений «Механические конструкции», «Мир живой природы» и «Транспорт», но отличаются сложностью выполняемых практических заданий, сложностью механизмов.

1.2. Учебный план

1-2 год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
1	Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	
2	Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0	2	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Раздел 3. <i>Изучение механизмов</i>	4	тестирование
4	Раздел 4. <i>Знакомство с программным обеспечением и оборудованием</i>	4	Смотры, конкурсы
5	Раздел 5. <i>Конструирование заданных моделей</i>	50	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
6	Раздел 6. <i>Индивидуальная проектная деятельность</i>	7	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
	Всего	68	

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

К концу первого года обучения по дополнительной общеобразовательной программе обучающийся должен

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- обучающиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;

- обучающиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;

- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

По окончании второго года обучения обучающийся должен

Знать:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- принципы создания алгоритмов и их назначение;

- принципы создания объектов и их свойства;

- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора LegoWeDo 2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

Уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- запускать различные программы на выполнение;

- использовать меню, работать с несколькими окнами;

- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;

- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LegoWeDo 2.0, общении, познавательно – исследовательской и технической деятельности;

- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

Приобрести личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;

- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LegoWeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LegoWeDo 2.0.

Использованная литература:

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2

Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7

CD. ПервоРоботLego WeDo. Книга для учителя.

5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

www.int-edu.ru

http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?>

[automodule=blog&blogid=7&showentry=1948](http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948)

<http://legomet.blogspot.com>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>

