

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УРТАМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент общего образования Томской области
Отдел образования Администрации Кожевниковского района
МКОУ Уртамская СОШ Кожевниковского района

РАССМОТРЕНО
На заседании
Методического совета
Протокол №1
от 26 августа 2024г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Техническое направление
«Робототехника»
на 2024-2025 учебный год

Составитель: Горкунова Светлана Александровна

Уртам 2024

Содержание

1. Нормативно-правовой аспект.
2. Пояснительная записка.
3. Учебно-тематический план.
4. Содержание изучаемого курса.
5. Планируемые результаты
6. Условия реализации программы
7. Формы аттестации
8. Список литературы.

Нормативно-правовой аспект.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана на основании следующих документов: -Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273 - фз от 29.12.2012 г.);
-Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
-Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2016 г. № 1008);
-Письмо Минобрнауки РФ от 14.12.2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».

Пояснительная записка

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их **ориентация на результаты образования**, причем они рассматриваются на основе **системно-деятельностного подхода**. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO® Education WeDo 2.0 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Занятия проходят один раз в неделю в объеме двух академических часов.

Цель:

- Научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

Задачи:

- Знакомство со средой программирования WeDo 2.0 ;
- Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
- Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- Проектирование роботов и программирование их действий;
- Через создание собственных проектов проследить пользу применения роботов в реальной жизни;
- Расширение области знаний о профессиях;
- Умение учеников работать в группах.

Формы и методы обучения.

В процессе обучения реализуются преимущественно две формы организации учебной деятельности. Во-первых, лекции, во-вторых это практическая работа. Необходимость лекции обусловлена объяснением нового материала на этапе начала освоения программы. Практические работы применяются на протяжении всего остального времени.

При реализации программы используются следующие методы:

1. Объяснительно-юллюстративный, служит для объяснения нового материала.
2. Репродуктивный, необходим для закрепления нового материала.

3. Проблемный и исследовательский методы обучения. Применяются в ходе практических работ, при контролирующей и направляющей функции учителя.

Учебно-тематический план

№	Тема	Содержание занятия	Количество часов
1	Первые шаги.	Майло, научный вездеход.	1
2	Первые шаги	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	1
3	Тяга	Исследуйте результат действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта	2
4	Скорость	Изучите факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения	2
5	Прочные конструкции	Исследуйте характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO	4
6	Метаморфоз лягушки	Смоделируйте метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии	2
7	Растения и опылители	Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения	4
8	Предотвращение наводнения	Спроектируйте автоматический паводковый шлюз LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков	4
9	Десантирование и спасение	Спроектируйте устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия	4
10	Сортировка для переработки	Спроектируйте устройство, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки	4
11	Хищник и жертва	Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв	4
12	Язык животных	Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных	4
13	Экстремальная среда обитания	Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на выживание некоторых видов	4
14	Исследование космоса	Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет	4
15	Предупреждение об опасности	Спроектируйте прототип LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов	6
16	Очистка океана	Спроектируйте прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана	4
17	Мост для животных	Спроектируйте прототип LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область	6

18	Перемещение материалов	Спроектируйте прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты	4
19	Представление проектов	Выставка проектов	2
	Итого		64

Содержание изучаемого курса

Комплект LEGO® Education WeDo 2.0 составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты. В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями:

КК - коммуникативные компетенции;

УПК - учебно-познавательные компетенции;

ИКТ - информационно-коммуникационные технологии;

РК - речевые компетенции;

КД - компетенции деятельности;

ЦСК - ценностно-смысловые компетенции;

КЛС - компетенции личностного самосовершенствования;

ЧК – читательские компетенции.

WeDo 2.0 включает ряд различных проектов. Есть следующие их типы:

- 1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0;

- 8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;

- 8 проектов с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса и отличающихся более широкими возможностями.

Каждый из 16 проектов делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и

обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

Продолжительность работы над каждым проектом составляет два часа.

Каждый этап важен в проекте и может длиться приблизительно 45 минут, но это время можно варьировать.

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа.

Исследование

Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

Создание

Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

Обмен результатами

Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

На каждом из этапов учащиеся будут документировать свои результаты, ответы и ход выполнения работы, используя различные методы. Этот документ можно экспортировать и использовать для оценки, демонстрации учащимся или родителям.

Курс разработан с учетом научных и инженерных навыков, описанных в стандартах ФГОС. Он выражает соответствующие требования ФГОС в отношении научных знаний, а также практических навыков, которыми овладевают учащиеся и которые рассматриваются не по отдельности, а как взаимосвязанный комплект. Кроме того, включены Федеральные государственные образовательные стандарты в области русского языка и математики, которые используются в курсе.

Рабочая программа рассчитана на 68 академических часа.

Итоговое представление результатов освоения программы представлено в виде выставки учебных проектов обучающихся.

Планируемые результаты согласно стандартам ФГОС

Личностные и метапредметные результаты:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
 - формировать умение понимать других;

- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия:
 - формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
 - формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
 3. Регулятивные универсальные учебные действия:
 - формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
 - формировать умение составлять план действия;
 - формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
 4. Личностные универсальные учебные действия:
 - формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
 - формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на Lego;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного образования

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов: компьютерный класс. –

Оборудование компьютерного класса:

рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные

– персональными компьютерами или ноутбуками с установленным лицензионным программным обеспечением и рабочее место преподавателя, оснащенное персональным

– компьютером или ноутбуком с установленным лицензионным программным обеспечением; наборы конструкторов роботов компании ЛЕГО;

- магнитно-маркерная доска
- ;- комплект учебно-методической документации: рабочая программа
- кружка, раздаточный материал, задания, цифровые компоненты учебно-методических комплексов
- (презентации).

Технические средства обучения демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением. Обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Информационное обеспечение обучения

1. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
4. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by MartijnBoogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
5. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopediabetalpha-21.html.
7. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
8. Engineering with LEGO Bricks and ROBO LAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
9. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.
10. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
11. <http://www.legoengineering.com/>
12. Робототехника для детей и родителей . С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
13. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
14. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
15. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формами отчета по итогам каждого года обучения являются: выполнение и презентация своей разработки работа.

Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения кадетами индивидуальных заданий.

Календарно-тематические планирование

№	Тема	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
1	Первые шаги	01.10	
2	Тяга	08.10	
3	Скорость	15.10	
4	Прочные конструкции	22.10 29.10	
5	Метаморфоз лягушки	05.11	
6	Растения и опылители	12.11 19.11	
7	Предотвращение наводнения	26.11 03.12	
8	Десантирование и спасение	10.12 17.12	
9	Сортировка для переработки	24.12 31.12	
10	Хищник и жертва	07.01 14.01	
11	Язык животных	21.01 28.01	
12	Экстремальная среда обитания	04.02 11.02	
13	Исследование космоса	18.02 25.02	
14	Предупреждение об опасности	03.03 10.03 17.03	
15	Очистка океана	24.03 31.03 07.04	
16	Мост для животных	14.04 21.04 28.04	
17	Перемещение материалов	05.05	

		12.05 19.05	
18	Представление проектов	26.05	
	Итого 64 часов		