

Приложение к Образовательной программе

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА №1 ИМЕНИ В.И.МУРАВЛЕНКО»**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Робототехника»**

основного общего образования

(7 классы)

*Составитель: Берестина О.В.,
учитель информатики,
первая квалификационная категория*

2019 год

Утверждено приказом по школе от 31.08.2019 № 578

Директор _____ (И.Н.Сасин)



Рассмотрено на педагогическом совете (протокол № 9 от 21.05.2019)

Рассмотрено на заседании МО (протокол № 12 от 17.05.2019, №1 от 29.08.2019)

Руководитель ШМО _____ (И.В.Сердюк)

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to I.V. Serdyuk, written over a horizontal line.

I. Пояснительная записка

Рабочая учебная программа элективного курса «Робототехника» для учащихся 7 классов (в том числе с для детей с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в инклюзивном режиме), составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения, и дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей, индивидуальных возможностей и способностей учащихся (при необходимости с учетом коррекции нарушений развития учащихся с ОВЗ и социальной адаптации данных учащихся).

Рабочая учебная программа данного курса адаптирована на основе типовой программы Копытовой О.Г., «Робототехника» и модифицирована на 10%. В ней учитываются основные идеи и положения Образовательной программы основного общего образования (Образовательной программы подростковой школы как «Школы Проб и Выбора»), преемственность с программой начального общего образования.

Программа курса ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекта):

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

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

Программа данных курсов переработана с учетом технических возможностей и целей, стоящих перед учениками нашей школы и рассчитана на 17 часов в год.

Основная цель курса не только пробуждение интереса к предметам естественнонаучного цикла, а подготовка для дальнейшего восприятия и изучения физических и технических знаний на повышенном или профильном уровне. Сопутствующая цель курса – развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к физике, информатики, математики, технологии, имеющей огромное прикладное значение, способствовать формированию у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с различным техническим оборудованием, используемым в быту. Данный курс демонстрирует её возможности, позволит вызвать желание познать окружающую действительность, участвовать в решении некоторых технических проблем.

II. Общая характеристика учебного предмета.

Образовательная программа «Робототехника» является программой научно-технической направленности.

Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ.

Сейчас необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средней школе. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности.

Новизна курса состоит в том, что:

- изучается и определяется место и роль робототехники в современной школе, в жизни.
- рассмотрены технологии и методы обучения и выбраны наиболее подходящие при изучении основ робототехники.
- разработан курс «робототехника» во внеучебный процесс.
- разработаны методы встраивания робототехники в курс информатики и ИКТ.

Актуальность программы заключается в практическом применении полученных знаний и умений школьниками в повседневной жизни.

Полнота содержания – курс содержит сведения, необходимые для достижения запланированных целей обучения.

Инвариантность содержания – курс применим для разных групп школьников, что достигается обобщённостью включённых в неё знаний, их проблем, их отбором в соответствии с задачами пропедевтического обучения и уровнем развития учащихся.

III. Личностными результатами обучения робототехнике являются:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Личностные результаты для обучающихся с задержкой психического развития соответствуют личностным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом индивидуальных возможностей и способностей учащихся.

Метапредметными результатами обучения робототехнике являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; развитие монологической и

диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Метапредметные результаты для обучающихся с задержкой психического развития соответствуют метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Предметными результатами обучения робототехнике (в том числе с для детей с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в инклюзивном режиме) в основной школе являются:

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать контролер NXT и сенсорные системы;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;

- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

іV. Содержание учебного предмета

Что такое робот. Робот Mindstorms NXT. Правила работы. Архитектура NXT: электронные компоненты, шестеренки, колеса, оси, соединительные элементы, конструкционные элементы, специальные элементы.

Блок NXT: NXT 32-разрядный контроллер, подключение моторов, подключение датчиков, выгрузка и загрузка, подключение к компьютеру. Главное меню NXT.

Графический интерфейс программы LEGO Mindstorms NXT. Основная палитра. Полная палитра.

Датчики. Датчик касания. Датчик звука. Датчик освещенности. Датчик ультразвука.

V. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

| № | Блок/ Раздел | Количество часов | Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика | Практические работы | Соревнования |
|---|-----------------|---------------------|---|--|------------------------|--------------|
| 1 | Введение | 2 | Что такое робот. Робот Mindstorms NXT. Правила роботы. Архитектура NXT: электронные компоненты, шестеренки, колеса, оси, соединительные элементы, конструкционные элементы, специальные элементы. | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь классифицировать роботов; • знать основные правила работы с роботом; • выделять основные компоненты конструкторов ЛЕГО • работать с литературой, с журналами, с каталогами. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • систематизировать детали конструктора. | | |
| 2 | Робот NXT | 5 | Блок NXT. Главное меню. Составление простых программ по шаблону. | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • классифицировать среду NXT; • анализировать, как использовать созданные программы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать приемы конструирования роботов; • создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу; • вводить программы с помощью меню NXT. | 3 | 1 |
| 3 | Lego | 10 | Графический интерфейс | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> | 6 | 2 |

| | | | | | | |
|--|-------------------|--|--|---|--|--|
| | Mindstorms NXT | | <p>программы LEGO Mindstorms NXT. Изучение основной палитры. Составление простых программ по шаблону.</p> <p>Исполнительное устройство (блок Движение).</p> <p>Практическая работа №1. Соревнования «Кольцевые автогонки» (программирование с помощью программы LEGO Mindstorms NXT).</p> <p>Датчики: звука, освещенности. Практическая работа №2. Проект «На старт! Внимание! Марш!». Проект «Ночная молния».</p> <p>Датчики: касания, ультразвука. Практическая работа №3. Проект «Робот-прилипала».</p> | <ul style="list-style-type: none"> • уметь классифицировать компьютерную среду; • самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.). <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • как передавать программы в NXT компьютерную среду, • вводить (загружать) программы из Lego Mindstorms NXT в NXT; • создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу; • создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы NXT Mindstorms NXT; • создавать программы на компьютере для различных роботов; • демонстрировать технические возможности роботов; • самостоятельно решать технические | | |
|--|-------------------|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|----|--|--|---|---|
| | | | | задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.). | | |
| | | 17 | | | 9 | 3 |

VI. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В результате работы учащиеся (в том числе и дети с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в инклюзивном режиме) должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в NXT;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В результате работы учащиеся (в том числе и дети с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в инклюзивном режиме) должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы NXT Mindstorms;
- передавать (загружать) программы в NXT;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

VII. В рабочую учебную программу по элективному курсу интегрированы междисциплинарные программы:

| Класс | «Формирование УУД» | «Основы смыслового чтения и работа с текстом» | «Формирование и развитие ИКТ-компетентности» |
|--------------|--|---|---|
| 7 класс | Познавательные УУД Выбор наиболее эффективного | Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного | Создание письменных сообщений Сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | способа решения задач | Объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте. Сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д. | текста Использовать средства орфографического и синтаксического контроля русского текста и текста на иностранном языке |
| | Регулятивные УУД Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия | обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д. | Создание графических объектов Создавать графические объекты проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств |
| | Коммуникативные УУД Устанавливать и сравнивать разные точки зрения (перед принятием решения и выбором). | назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д. | Коммуникация и социальное взаимодействие Выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией |
| | Личностные УУД Способность к осознанному выбору в различных видах деятельности | Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации Интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера. Работа с текстом: оценка информации На основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов. Оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире. | Использовать возможности электронной почты для информационного обмена Осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио) С уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей |

РЕЦЕНЗИЯ

на программу элективного курса «Робототехника» для учащихся 7 классов, разработанного учителем информатики МБОУ «Школа №1 им. В.И. Муравленко» Берестиной О.В.

Рабочая программа курса «Робототехника» для учащихся 7 классов (в том числе и для детей с ограниченными возможностями здоровья, обучающимися в инклюзивном режиме) составлена на основе типовой программы Копытовой О.Г., «Робототехника» и модифицирована на 10%.

В данной программе учитываются основные идеи и положения Образовательной программы основного общего образования, преемственность с программой начального общего образования и дифференциация содержания с учетом образовательных потребностей, индивидуальных возможностей и способностей учащихся (при необходимости с учетом коррекции нарушений развития учащихся с ОВЗ и социальной адаптации данных учащихся).

Структура программы соответствует требованиям, предъявляемым к документам данного типа: имеется титульный лист, пояснительная записка, общая характеристика курса, содержание курса, тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности, планируемые результаты освоения курса, в том числе метапредметные и личностные.

В данной программе отражены планируемые предметные, метапредметные и личностные результаты освоения курса для обучающихся с задержкой психического развития.

В рабочую учебную программу интегрированы междисциплинарные программы: «Формирование УУД» «Основы смыслового чтения и работа с текстом» «Формирование и развитие ИКТ-компетентности».

В пояснительной записке отражены цель обучения, задачи.

В программе отражены актуальность проблемы, перспективность программы, её новизна, ведущая педагогическая идея, основные принципы работы; требования, предъявляемые к деятельности учащихся, проблемы, решаемые учителем совместно с учащимися; перспективность, новизна программы и круг пользователей; трудоёмкость; форма итоговой отчётности.

Формирование поисковой работы, исследовательских умений и навыков, умений работать с различными информационными источниками является важной задачей обучения учащихся. Рецензируемая программа нацелена на решение этих задач.

Рабочая программа курса «Робототехника» может быть использована в образовательном процессе в МБОУ «Школа №1 им. В. И. Муравленко».

Рецензенты:

Абдуллин Н.Ф., учитель информатики первой квалификац. категории _____

Мерзлякова И.И., учитель математики первой квалификац. категории _____