

Управление образованием администрации
муниципального образования Белореченский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 17 имени В.Н.Чепака
п.Комсомольского муниципального образования
Белореченский район

Утверждаю:
Директор МБОУ ООШ 17
 Н.А.Жукова
29.08.2024г.



Принята на заседании
педагогического /методического совета
от 29.08.2024г.
Протокол №1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»
НА БАЗЕ УЧЕБНОГО РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА
DOVOT MAGICIAN

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год – 153 часов
Возрастная категория: от 13 до 17 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID программы в Навигаторе: 59522

Автор-составитель:
Михайлов Л.Л.
педагог дополнительного образования;

Пояснительная записка

Рабочая программа курса дополнительного образования «Робототехника на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN».

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Направленность

«Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 (программа направлена на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно-технического творчества, в том числе и в области робототехники).

Основным содержанием программы являются занятия по техническому моделированию, программированию робота.

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3Dпринтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Обучающиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения является создание, написание программ, защита проектов.

Формы организации учебных занятий

Занятие - лекция, презентация, практическое занятие, игра-соревнование; выставка.

Режим занятий.

Срок реализации программы 1 год. Программа дополнительного образования «Робототехника» на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN

ориентирована на обучающихся основного звена. Рабочая программа рассчитана на 4,5 академических часа в неделю, 153 академических часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

Особенности организации образовательного процесса.

Возраст обучающихся - с 13 до 17 лет.

Продолжительность занятий – 1,5 академических часа (по 40 минут) 3 раза в неделю.

Количество обучающихся группы - до 6 человек.

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора

а) в этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

г) навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.

Цели программы:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;

- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.

- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий

Задачи программы:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования; □ изучить основы программирования языка Python.
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Учебный план.

Введение в курс «Робототехника». 6 ч.		
1	Что такое робот? Виды роботов.	3
2	Робототехника и ее законы	3
Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician. 45 ч.		
3	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician.	7
4	Пульт управления и режим обучения. 3D-принтер,	8
5	Лазерный гравер и Фрезерный станок	9
6	Письмо и рисование. Графический режим.	9
7	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	6
8	3-D – печать (2 часть).	6
Программирование в блочной среде. 75 ч.		
9	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	6
10	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	6
11	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором	6
12	Режим обучения или первая простая программа	9
13	Подключение светодиодов.	6
14	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	6
15	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly	6
16	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	9

17	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта	9
18	Соревнования (часть 1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	6
19	Соревнования (часть 2).	6
Знакомство с устройствами Arduino. Основы микроэлектроники. 9 ч.		
20	Датчики. Машинное зрение для робота.	4,5
21	Программирование движений в среде Blockly	4,5
Работа над проектом.		9 ч.
Защита проекта.		9 ч.

Содержание программы

Введение

6 ч.

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT

45 ч

Робот DOBOT-робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравёр и Фрезерный станок. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде 75 ч.

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

Основы микроэлектроники

9 ч.

Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание)

Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) Датчик освещённости (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

Планируемые результаты

- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением

Календарный учебный график

Учебные периоды

Название	Дата начала	Дата окончания
1 четверть	02.09.24	25.10.24
2 четверть	5.11.24	27.12.24
3 четверть	9.01.25	30.03.25
4 четверть	31.03.25	26.05.25

Информация о каникулах

Дата	Название
26.10.24 -- 4.11.24	осенние каникулы
28.12.24 -- 8.01.25	зимние каникулы
22.03.25 -- 30.03.25	весенние каникулы
26.05.25 -- 31.08.25	летние

1	Введение в курс «Робототехника».	6 ч
2	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician.	45 ч
3	Программирование в блочной среде.	75 ч.
4	Знакомство с устройствами Arduino. Основы микроэлектроники.	9 ч.
5	Работа над проектом. Защита проекта	18 ч.

Воспитательная деятельность

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального

народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний. Разработчик программы конкретизирует задачи воспитания детей по программе с учётом её предметного содержания, направленности.

Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними. Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в деятельность, организацию их активностей. Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций, обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей. Для решения задач воспитания при реализации образовательной программы необходимо создавать и поддерживать определённые условия физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых (конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:

- уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России, неприятия любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности;
- установки на солидарность и взаимопомощь людей в российском обществе, поддержку нуждающихся в помощи;
- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений;

Основные целевые ориентиры воспитания в программе определяются также в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»; они направлены на воспитание, формирование:

- для **программ технической направленности**: интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и

мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки;

2. Формы и методы воспитания

Дополнительное образование имеет практико-ориентированный характер и ориентировано на свободный выбор педагогом таких видов и форм воспитательной деятельности, которые способствуют формированию и развитию у детей индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является *учебное занятие*. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей (тренировки, репетиции, конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, туристическим походам, выставкам, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Итоговые мероприятия: конкурсы, выставки, презентации проектов и исследований — способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Воспитательное значение активностей детей при реализации программ дополнительного образования наиболее наглядно проявляется в социальных проектах, благотворительных и волонёрских акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности.

3. Условия воспитания, анализ результатов.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

К методам оценки результативности реализации программы в части воспитания можно отнести:

- педагогическое наблюдение
- оценку творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом
- отзывы, интервью, материалы рефлексии

План воспитательных мероприятий на учебный год.

Месяц	Мероприятие	Дата
Сентябрь	Виртуальная экскурсия в Сколково. (сплочение коллектива группы)	
Октябрь	Участие в общешкольном празднике «Золотая осень». Выставка работ.	
Ноябрь	Оформление стендов «Точка роста»	
Декабрь	Подготовка и размещение экспозиции творческих работ.	
Январь	Разработка и оформление игровых пространств.	
Февраль	Разработка и оформление пространств для проведения конкурсов.	
Март	Поддержание и использование игровых пространств	
Апрель	Поддержание и использование пространств для проведения конкурсов	
Май	Участие в конкурсе «DOBOT-tition». Реализация проектов.	

Условия реализации программы

Ноутбук

DOBOT Magician робот манипулятор.

Сменные модули

Устройства Arduino

Проектор

Формы аттестации.

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации обучающихся. В процессе курса дополнительного образования учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценочные материалы.

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей профессии, формируют свою политехническую базу.

Список литературы

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru> Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su> Техническая поддержка для роботов. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGOконструирования в школе.
6. 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
7. 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
8. ПервоРобот APPLIED ROBOTICS.
9. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
10. 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://legomet.blogspot.com>
http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>