

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
МБОУ ООШ с.Березняговка
(протокол №1 от 30.08.2023г)



УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
№131 от 30.08.2023г
МБОУ ООШ с.Березняговка
/А.В.Никонов/

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ТехноЛаб»
МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ШКОЛЫ С. БЕРЕЗНЯГОВКА
УСМАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	4
3. Календарный учебный график	5
4. Содержание программы «ТехноЛаб»	6
5. Планируемые результаты	6
6.Оценочные и методические материалы	7
7. Рабочая программа учебного курса	9
«Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»	9

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Физика в экспериментах» составлена в соответствии со следующими документами:

1. Законом РФ от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
4. Положением о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения основной общеобразовательной школы с. Березняговка Усманского муниципального района Липецкой области.

Новизна и актуальность программы

Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программам данной направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Знания, полученные в объединениях данной направленности, актуальны и востребованы как на профессиональном, так и на бытовом уровне.

Робототехника опирается на такие дисциплины, как математика, физика, электроника, механика, механотроника, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику. Применение робототехники настолько широко, что в повседневной жизни ее применение никого не удивляет. Охватывая большой спектр наук, данное направление позволяет освоить самые востребованные компетенции, и использовать их в модернизации действующих систем.

Программа предназначена для того, чтобы положить начало формированию у воспитанников 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 словарь воспитанника.

Цели:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в междисциплинарной деятельности;
- 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:

Обучающие:

- познакомить воспитанников с правилами техники безопасности
- научить воспитанников читать графические изображения, схемы;
- развить у воспитанников навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развитие алгоритмического мышления;
- расширить знания об основных особенностях конструкций, механизмов и машин у воспитанников.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления воспитанников;
- развивать у воспитанников пространственное мышление;
- развить коммуникативную компетентность воспитанников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
- развивать у воспитанников умение работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели.

Воспитательные:

- развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у воспитанников организаторские и лидерские качества;
- формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать у воспитанников чувство коллективизма и взаимопомощи.

Программа «ТехноЛаб» предназначена для расширения возможностей для обучающихся в изучении разделов технологии по робототехнике. Программа состоит из учебного курса «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN».

Возраст детей: предлагаемая программа предназначена для обучающихся 13 - 15 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год.

Режим занятий: 1 занятие в неделю.

Продолжительность занятия: 45 минут.

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: беседа, лекция, практикум, работа с тестами, вечера физики, экскурсии, проектная работа, практические работы.

Виды деятельности: решение творческих задач, исследовательская деятельность, выполнение практических работ, участие в соревнованиях по робототехнике.

2. Учебный план

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ТехноЛаб» состоит из учебного курса: «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN». Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 учебный год продолжительностью 34 недели. Учебный курс «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN» рассчитан на 34 часа. Формами промежуточной аттестации является зачетная работа в форме теста.

Наименование учебного курса	Год обучения	Количество часов	Формы промежуточной аттестации
«Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»	1 год	34	Зачетная работа в форме теста

Формы подведения итогов реализации программы

С целью диагностики успешности освоения детьми программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, на занятиях осуществляется текущий контроль успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) форсированности у обучающихся соответствующих компетенций. Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, анализа достижений.

Форма промежуточной аттестации:

- промежуточная аттестация происходит в виде игры-презентации, в ходе которой определяется соответствие уровня развития практических навыков и усвоения теоретических знаний ожидаемым результатам.

3. Календарный учебный график

Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы «ТехноЛаб» рассчитан на 2023-2024 учебный год продолжительностью 34 недели.

Организация занятий по дополнительной общеразвивающей программе «ТехноЛаб» осуществляется с соблюдением следующих требований: между началом занятий и последним уроком в школе рекомендуется устраивать перерыв не менее 45 минут.

	5-9 классы
Начало учебного года:	01 сентября 2023г
Начало учебного периода:	01 сентября 2023г.
Окончание учебных занятий:	30 мая 2023г
Начало учебных занятий:	8 час.30 мин.
Сменность занятий:	I смена
Количество учебных дней в неделю:	6 дней
Количество учебных недель:	34 недели
Количество учебных дней в году:	170 дней
Учебные четверти: - 1 четверть: - 2 четверть: - 3 четверть: - 4 четверть:	с 01 сентября по 27 октября с 07 ноября по 29 декабря с 09 января по 22 марта с 01 апреля по 24 мая
Продолжительность учебных четвертей: - 1 четверть: - 2 четверть: - 3 четверть: - 4 четверть:	8 недель 8 недель 11 недель 7 недель
Каникулы - осенние: - зимние: - весенние: - летние:	с 29 октября по 6 ноября с 29 декабря по 8 января с 24 марта по 2 апреля с 31 мая по 31 августа
Продолжительность каникул: - осенние: - зимние:	10 дней 10 дней

- весенние:	9 дней
- летние:	99 дней
Выходные и праздничные дни:	23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9-10 мая
Сроки промежуточной аттестации:	На последнем занятии

4. Содержание программы «ТехноЛаб»

Введение (2 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

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

Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician (6 ч)

Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician. Устройство робота-манипулятора, интерфейс и функции программного обеспечения DobotStudio. Пульт управления и режим обучения.

Робототехника как прикладная наука. DOBOT (14 ч)

Робототехника - техническая основа развития производства. Развитие образовательной робототехники.

Манипулирование объектами. Выполнение перемещения объектов роботом-манипулятором согласно задания.

Письмо и рисование. Графический режим. Управление роботом-манипулятором в режиме письма и рисования.

3D-печать. Управление роботом-манипулятором в режиме 3D-печати.

Лазерная гравировка. Управление роботом-манипулятором в режиме лазерной гравировки.

Знакомство с графической средой программирования (12 ч).

Понятие графического программирования. Основные принципы графического программирования. Интерфейс программы «Dobot Blockly», Логические блоки программы «Dobot Blockly». Перемещение кубиков с использованием программирования. Автоматическая штамповка печати. Создание конструкции из элементов домино. Программа с отложенным стартом. Цикл сравнения времени. Создание мелодии в «Dobot Blockly». Подключение светодиодов. Подключение датчиков света. Штамповка печати на конвейере.

5. Планируемые результаты

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Технолаб» учащиеся должны:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
 - основные компоненты DOBOT;
 - конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений;
- основные приемы управления роботом;
- конструктивные особенности различных роботов;
 - как передавать программы;
 - как использовать созданные программы;
 - самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с

использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе DOBOT;
- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

6.Оценочные и методические материалы

Форма итоговой аттестации - зачетная работа в форме .

Критерии оценивания тестовой работы.

При оценке ответов учитывается: аккуратность работы, краткое решение тестовых заданий, степень самостоятельности работы обучающихся.

Высокий уровень ставится за работу, выполненную практически полностью без ошибок. (90% – 100%)

Средний уровень ставится, если выполнено 50 % – 89 % всей работы.

Низкий уровень ставится, если выполнено менее 50 % всей работы.

По результатам аттестации составляется итоговая таблица за каждый год обучения, которая позволяет проследить общую картину освоения программы в целом.

№	Фамилия Имя	Базовая		Текущая (по каждой теме)		промежуточная (итоговый тест)	
		дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень

7. Организационно-педагогические условия

Педагог дополнительного образования - специалист, организующий образовательный процесс в непосредственном контакте с детьми в сфере свободного времени ребенка. Основными задачами являются:

- осуществление дополнительного образования детей и подростков, организация их разнообразной творческой деятельности;
- комплектование состава воспитанников учебной группы и принятие меры по сохранению контингента в течение срока обучения;
- обеспечение педагогически обоснованного выбора форм, средств и методов работы (воспитания и обучения), исходя из психофизиологической целесообразности;
- обеспечение соблюдения прав и свобод детей; участие в разработке и реализации образовательных программ,
- составление плана и программы занятий. Обеспечение их выполнения;
- выявление творческих способностей детей, способствование их развитию, формированию устойчивых профессиональных интересов и склонностей;

- поддержка одаренных и талантливых воспитанников, а также детей, имеющих отклонения в развитии;
- организация участия воспитанников в массовых мероприятиях;
- оказание консультативной помощи родителям (лицам, их заменяющим), а также педагогическим работникам в пре-делах своей компетенции;
- при проведении занятий обеспечение соблюдения правил и норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты;

Педагог дополнительного образования – учитель информатики 1 категории, образование высшее педагогическое. Имеет стаж работы 19 лет. Регулярно проходит курсы повышения квалификации как учитель информатики и как педагог дополнительного образования. Занятия проводятся в кабинете физики на базе образовательного центра естественно-научной направленности «Точка роста».

Оснащение учебного кабинета:

столы – 7 штук;

стулья – 14 штук;

ноутбуки -3;

робот-манипулятор Dobot Magician

Дидактический материал (тематические плакаты, схемы, карточки, мультимедийные презентации по темам программы).

Литература

1. *Гайсина С.В., Огановская Е. Ю., Князева И. В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности. Технология. 5-9 классы. - Санкт-Петербург: КАРО, 2017. - 256 с.*
2. *Гайсина С.В., Огановская Е. Ю., Князева И. В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов. - Санкт-Петербург: КАРО, 2017. - 208*

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
МБОУ ООШ с.Березняговка
(протокол №1 от 30.08.2023г)



Рабочая программа учебного курса
«Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»
дополнительной общеразвивающей программы
технической направленности
«ТехноЛаб»

для учащихся 12-15 лет

Срок реализации программы: 2022-2023 учебный год

Педагог дополнительного образования
Черных Е.Ф.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»

В результате обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты DOBOT;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений;
- основные приемы управления роботом;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе DOBOT;
- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

Формы занятий:

- беседа,
- лекция,
- практикум,
- работа с тестами,
- экскурсии,
- лабораторные работы.

Формы подведения итогов реализации учебного курса «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»

Форма итоговой аттестации - зачетная работа в форме теста.

Критерии оценивания тестовой работы.

При оценке ответов учитывается: аккуратность работы, краткое решение тестовых заданий, работа выполнена самостоятельно или с помощью учителя или обучающихся.

Высокий уровень ставится за работу, выполненную практически полностью без ошибок. (90% – 100%)

Средний уровень ставится, если выполнено 50 % – 89 % всей работы.

Низкий уровень ставится, если выполнено, если выполнено менее 50 % всей работы.

По результатам аттестации составляется итоговая таблица за каждый год обучения, которая позволяет проследить общую картину освоения программы в целом.

№	Фамилия Имя	Базовая		Текущая (по каждой теме)		промежуточная (итоговый тест)	
		дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень

Содержание учебного курса «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»

Введение (2 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

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

Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician (6 ч)

Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician. Устройство робота-манипулятора, интерфейс и функции программного обеспечения DobotStudio. Пульт управления и режим обучения.

Робототехника как прикладная наука. DOBOT (14 ч)

Робототехника - техническая основой развития производства. Развитие образовательной робототехники.

Манипулирование объектами. Выполнение перемещения объектов роботом-манипулятором согласно задания.

Письмо и рисование. Графический режим. Управление роботом-манипулятором в режиме письма и рисования.

3D-печать. Управление роботом-манипулятором в режиме 3D-печати.

Лазерная гравировка. Управление роботом-манипулятором в режиме лазерной гравировки.

Знакомство с графической средой программирования (12 ч).

Понятие графического программирования. Основные принципы графического программирования. Интерфейс программы «Dobot Blockiy», Логические блоки программы «Dobot Blockiy». Перемещение кубиков с использованием программирования. Автоматическая штамповка печати. Создание конструкции из элементов домино. Программа с отложенным стартом. Цикл сравнения времени. Создание мелодии в «Dobot Blockiy». Подключение светодиодов. Подключение датчиков света. Штамповка печати на конвейере.

3. Тематическое планирование учебного курса «Промышленный робот DOBOT MAGICIAN»

№ п/п		Тема занятия	Количество часов
		Введение (2 ч.)	
1.	1.	Поколения роботов. История развития робототехники.	
2.	2.	Применение роботов. Развитие образовательной робототехники.	
		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician (6 ч)	
3.	1.	Что умеет робот Dobot Magician.	
4.	2.	Устройство робота-манипулятора Dobot Magician. Техника безопасности при использовании робота.	
5.	3.	Интерфейс и функции программного обеспечения DobotStudio	
6.	4.	Настройка режима управления роботом с помощью мыши через программное обеспечение DobotStudio	
7.	5.	Настройка режима управления роботом с помощью пульта.	
8.	6.	Управление с помощью пульта управления, а также управление в режиме обучения. Управление мышью.	
		Робототехника как прикладная наука. DOBOT (14 ч)	
9.	1.	Робототехника - техническая основой развития производства.	
10.	2.	Развитие образовательной робототехники.	
11.	3.	Манипулирование объектами.	
12.	4.	Настройка и использование пневматического захвата.	
13.	5.	Настройка и использование механического захвата.	
14.	6.	Выполнение перемещения объектов роботом манипулятором согласно заданию.	
15.	7.	Письмо и рисование. Графический режим.	
16.	8.	Управление роботом-манипулятором в режиме письма и рисования.	
17.	9.	Создание изображений роботом манипулятором в режиме рисования.	
18.	10.	Аддитивные технологии. Основные направления применения 3D печати.	
19.	11.	Управление роботом-манипулятором в режиме 3D-печати.	
20.	12.	Печать макетов с помощью робота-манипулятора.	
21.	13.	Лазерная гравировка.	
22.	14.	Управление роботом-манипулятором в режиме лазерной гравировки.	
		Знакомство с графической средой программирования (12 ч).	

23.	1.	Понятие графического программирования.	
24.	2.	Основные принципы графического программирования.	
25.	3.	Знакомство с интерфейсом программы «Dobot Blockiy»	
26.	4.	Обзор основных блоков алгоритма в программе программы «Dobot Blockiy».	
27.	5.	Создание простых программ в среде «Dobot Blockiy».	
28.	6.	Использование логических блоков для управления роботом манипулятором.	
29.	7.	Создание программы для перемещения кубиков по заданию.	
30.	8.	Отладка программы для перемещения кубиков по заданию.	
31.	9.	Автоматическая штамповка печати.	
32.	10.	Создание конструкции из элементов домино. Программа с отложенным стартом.	
33.	11.	Создание мелодии в «Dobot Blockiy».	
34.	12.	Подключение светодиодов. Подключение датчиков света. Штамповка печати на конвейере	