

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА»
г. Ефремова Тульской области

МЕТОДИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

УТВЕРЖДЕНА
С ИЗМЕНЕНИЯМИ И ДОПОЛНЕНИЯМИ
РЕШЕНИЕМ ПЕДСОВЕТА
ДИРЕКТОР МБУДО «ДДЮТ» В.В. ГЛАДКИХ
ПРИКАЗ №-78осн. от 31.08.2023г.
ПРОТОКОЛ № 5 от 31.08.2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Мой друг робот»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 1 ГОД

ВОЗРАСТ: 7-9 ЛЕТ



СОСТАВИТЕЛЬ:
ПАНКРАТОВ ВАЛЕРИЙ АНДРЕЕВИЧ,
педагог
дополнительного образования

г. Ефремов
2022г.

РАЗДЕЛ №1 «ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Мой друг робот» (Далее - *Программа*) реализуется в соответствии с технической направленностью.

Программа предусматривает формирование начальных технических знаний и умений по робототехнике.

Программа составлена на основе электронных конструкторов серии «Знаток» 999 схем, «Эврика», «Робот 14 в 1», «Фанпластик».

УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ – стартовый

Программа учитывает нормативно-правовые документы и методические рекомендации:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 №1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Лицензию на осуществление образовательной деятельности 0133/02368 от 02.04.2015 г.;

- Устав МБУДО «ДДЮТ» (постановление администрации МО город Ефремов №1334 от 19.08.2022 г.);

- Локальные акты МБУДО «ДДЮТ».

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Сегодня во всем мире активно развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. В России продолжает реализовываться новый этап в развитии технического творчества детей и молодежи, что становится обоснованием актуальности *Программы*.

НОВИЗНА ПРОГРАММЫ заключается в использовании современного оборудования, применении современных педагогических технологий, методов и приемов, различных техник и способов обучения учащихся, позволяющих исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук.

ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ (адресат программы): учащиеся 7 - 9 ЛЕТ

ОБЪЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ: 144 часа

СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ: 1 год

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ: словесный, наглядный практический

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ТИП ЗАНЯТИЙ:
беседа, техническое задание; лабораторно – практическая работа

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ: аудиторная, групповая, подгрупповая

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ: 2 раза в неделю по 2 часа (1 занятие по 45 минут)

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ - приобретение начальных знаний и умений учащихся в области конструирования, робототехники.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Обучающая:

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств.

Развивающая:

- развивать интерес к научно-техническому, инженерно конструкторскому творчеству.

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки;
- формировать навыки индивидуальной и коллективной работы;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение в программу.		2	2		Беседа, демонстрационные ролики
Раздел 1. Конструктор «Робот 14 в 1»		56	2	54	
1.	Введение. Техника безопасности при производстве сборки.	2	2		Беседа. Видео.
2.	Подготовка деталей робота.	2		2	Практическая работа
3.	Сборка вариантов робота.	56		56	Практическая работа
Раздел 2. Архитектурный конструктор		20	2	18	
1.	Введение. Техника безопасности при производстве сборки.	1	1		Беседа. Видео. Тест по технике безопасности.
2.	Изучение деталей и способов сборки блоков .	1	1		Работа с демонстрационным материалом
3.	Сборка архитектурных композиций.	18		18	Практическая работа
Раздел 3. Робототехнический конструктор KICKY		30	2	28	
1.	Введение. Техника безопасности при производстве сборки.	1	1		Беседа
2.	Изучение деталей и способов сборки блоков .	1	1		Работа с демонстрационным материалом
3.	Сборка робототехнических моделей.	28		28	Практическая работа
Раздел 4. Электротехнический конструктор «Знаток» 999 схем		34	2	32	
1.	Введение. Техника безопасности при производстве сборки.	1	1		Беседа
2.	Изучение деталей, назначение, обозначение элементов схем.	1	1		Работа с демонстрационным материалом
3.	Сборка различных электрических схем.	32		32	Практическая работа
Итоговое занятие.		2	2		Демонстрация видеороликов с результатами

Всего часов	144	12	132	
--------------------	------------	-----------	------------	--

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Введение в программу (2ч.)

Теория (2ч.) Назначение роботов: от игровых до промышленных. Программирование на выполнения задач.

Форма контроля: беседа, демонстрационные видеоролики

РАЗДЕЛ 1. КОНСТРУКТОР РОБОТ «14 В 1» (56ч.)

1. Введение. Техника безопасности при производстве сборки (2ч.)

Теория (2ч.) Назначение конструктора. Виды роботов от способа передвижения. Инструменты для сборки роботов. Техника безопасности при выполнении работ.

Форма контроля: Беседа. Видео.

2. Подготовка деталей робота (2ч.)

Практика (2ч.) Сортировка деталей для сборки. Изучение назначений деталей.

Форма контроля: практическая работа

3. Сборка вариантов робота (56ч.)

Практика (56ч.) Изучение схем сборки, вариантов креплений деталей. Сборка отдельных узлов. Сборка узлов в конечный вариант робота.

Форма контроля: практическая работа

РАЗДЕЛ 2. АРХИТЕКТУРНЫЙ КОНСТРУКТОР (20ч.)

1. Введение. Техника безопасности при производстве сборки (1ч.)

Теория (1ч.) Назначение конструктора. Инструменты для сборки. Техника безопасности при выполнении работ.

Форма контроля: Беседа. Видео. Тест по технике безопасности.

2. Изучение деталей и способов сборки блоков (1ч.)

Практика (1ч.) Изучение деталей и способов сборки отдельных элементов в блоки. Защита проекта собираемого объекта.

Форма контроля: работа с демонстрационным материалом

3. Сборка архитектурных композиций (18ч.)

Практика (18ч.) Сборка разработанных проектов.

Форма контроля: практическая работа

РАЗДЕЛ 3. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР KICKY (30ч.)

1. Введение. Техника безопасности при производстве сборки (1ч.)

Теория (1ч.) Назначение конструктора. Инструменты для сборки. Техника безопасности при выполнении работ.

Форма контроля: Беседа. Видео. Тест по технике безопасности.

2. Изучение деталей и способов сборки блоков (1ч.)

Практика (1ч.) Изучение деталей и способов сборки отдельных элементов в блоки. Защита проекта собираемого объекта.

Форма контроля: работа с демонстрационным материалом

3. Сборка архитектурных композиций (38ч.)

Практика (38ч.) Сборка разработанных проектов.

Форма контроля: практическая работа

**РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР «ЗНАТОК» 999 СХЕМ
(34ч.)**

1. Введение. Техника безопасности при производстве сборки (1ч.)

Теория (1ч.) Назначение конструктора. Техника безопасности при выполнении работ.

Форма контроля: Беседа. Видео.

2. Изучение деталей, назначение, обозначение элементов схем (1ч.)

Теория (1ч.) Разбор элементов согласно описанию. Изучение терминов, свойств элементов. Расположение элементов на монтажной плате. Методы крепления к монтажной плате.

Форма контроля: работа с демонстрационным материалом.

3. Сборка различных электрических схем (18ч.)

Практика (18ч.) Сборка электрических схем, согласно приложения. Назначение и свойства применяемых в схеме элементов.

Форма контроля: практическая работа

Итоговое занятие (2ч.)

Теория (2ч.) Подведение итогов обучения. Запись видео роликов с результатами сборки моделей.

Форма контроля: демонстрация видеороликов с результатами

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Личностные:

- развитие личностной мотивации к техническому творчеству, изобретательности;
- формирование общественной активности личности, гражданской позиции.

Метапредметные:

- уметь выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- развитие познавательного интереса к занятиям робототехникой.

Предметные:

Учащиеся должны знать:

-правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организации рабочего места;

-основные принципы работы с робототехническими элементами;

-основные направления развития робототехники;

-основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;

-основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами.

должны уметь:

-соблюдать технику безопасности;

-владеть навыками работы с роботами;

-разрабатывать алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;

-разбивать задачи на подзадачи;

-работать в команде;

-применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

В соответствии с Календарным учебным графиком МБУДО «ДДЮТ» начало учебного года 01.09.2023г., окончание учебного года 31.05.2024г. (9 месяцев, 37 учебных недель).

МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА - наборы конструкторов серии «Эврика», «Знаток», «Фанкластик», «Kicky».

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

Программа предполагает формы аттестации: входной контроль, текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая оценка качества освоения программы.

Входной контроль - (сентябрь)

Форма – беседа, демонстрационные видеоролики.

Промежуточная аттестация – (декабрь)

Форма аттестации - тестирование, практическая работа.

Итоговая оценка качества освоения программы - (май)

Форма аттестации - демонстрация видеороликов с результатами.

По окончании обучения по *Программе* «Мой друг робот» выпускникам выдается Свидетельство о дополнительном образовании. Свидетельство выдается выпускнику, если он полностью освоил дополнительную общеразвивающую программу и прошел итоговую оценку качества освоения программы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРОГРАММЕ

Материалы входного контроля

Тест-беседа

1. Для движения робота используется:

1. **Электрический двигатель;**
2. Ручная сила;
3. Двигатель внутреннего сгорания

2. Энергия от двигателя передается:

1. **Через шестерни**
2. Напрямую на конечности робота
3. Через червячную передачу

3. Двигатель работает от:

1. **Солнечной батареи**
2. От пружинного механизма
3. **От батареек**

4. Обозначение на схеме лампочки:

1. **Круг разделен на 4 части**
2. Квадрат разделен на 4 части
3. Прямоугольник разделен на 4 части

5. Свойства светодиода:

1. **При прохождении тока вызывается свечение**
2. Пропускает ток в оба направления
3. Вообще не пропускает ток

6. Как протекает ток в цепи?

1. От – к +
2. **От + к –**

7. Как правильно выполнить действия?

1. **Собрать схему, проверить, подключить питание**
2. Собрать схему, подключить питание, а потом проверять
3. Подключить питание, собрать схему, проверить

Материалы промежуточной аттестации

Тест

Назначение солнечной батареи:

1. преобразование света в тепло
2. для обогрева помещения
3. преобразование солнечной энергии в электрическую

Для чего используют роботов?

1. для совершенствования производства
2. для устранения ручного труда
3. для развлечений

Что такое архитектура?

1. наука о проектировании и строительстве
2. наука о звездах
3. наука о растениях

Принцип работы фото резистора?

1. изменяет электрическое сопротивление в зависимости от освещения
2. изменяет электрическое сопротивление в зависимости от температуры
3. изменяет электрическое сопротивление в зависимости от звука

Что такое гальванометр?

1. прибор для измерения температуры
2. прибор для измерения малых величин тока
3. прибор для измерения скорости

Как на схеме изображается катушка индуктивности?

1. последовательные 3 квадрата
2. последовательные 3 круга
3. последовательные 3 полуокружности

Практическая работа

На произвольной схеме показать и рассказать об использованных в схеме элементах.

Материалы итоговой оценки качества освоения программы - демонстрация видеороликов с результатами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ ЦП	Раздел или тема программы	Форма занятий	Приемы и методы организации образовательной деятельности (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Раздел 1. Конструктор «Робот 14 в 1»	Учебное занятие изучения и первичного получения новых знаний, умений, навыков,	Объяснение назначения деталей. Демонстрация приемов подготовки деталей к сборке, Показ способов соединения деталей в	Видео ролики вариантов сборки роботов	ПК, инструменты для подготовки и сборки деталей. Бокорезы, пинцет. Батарейки, галогенная	Беседа. Видео. Практическая работа.

		ков.	блоки. Практические за- нятия.		лампа.	
2	Раздел 2. Архитектур- ный конст- руктор	Учебное занятие изучения и первичного получения новых зна- ний, уме- ний, навы- ков.	Объяснение на- значения деталей. Демонстрация приемов подго- товки деталей к сборке, Показ способов соеди- нения деталей в блоки. Практические за- нятия.	Видео ролики вариантов сбор- ки архитектур- ных конструк- ция	ПК, пинцет для удобства разборки	Беседа. Видео. Тест по технике безопас- ности. Работа с демонст- рацион- ным ма- териалом.
3	Раздел 3. Робототех- нический конструк- тор КИСКУ	Учебное занятие изучения и первичного получения новых зна- ний, уме- ний, навы- ков.	Объяснение на- значения деталей. Демонстрация приемов подго- товки деталей к сборке, Показ способов соеди- нения деталей в блоки. Практические за- нятия.	Видео ролики вариантов сбор- ки архитектур- ных конструк- ция	ПК, пинцет для удобства разборки	Беседа. Практи- ческая работа. Работа с демонст- рацион- ным ма- териалом.
4	Раздел 4. Электротех- нический кон- структор «Знаток» 999 схем	Учебное занятие изучения и первичного получения новых зна- ний, уме- ний, навы- ков.	Объяснение на- значения дета- лей. Демонстра- ция приемов под- готовки деталей к сборке. Показ способов соеди- нения деталей в блоки. Практические за- нятия.	Сборники схем с описанием эле- ментов и поряд- ка сборки.	Комплект ба- тареек ААА	Беседа. Практи- ческая работа. Работа с демонст- рацион- ным ма- териалом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бейктал Дж. Конструируем робот на Arduino. Первые шаги. – М: Лаборатория Знаний, 2016.
2. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства. –БХВ-Петербург, 2016.
3. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014.
4. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и

физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011.

5. Монк С. Программируем Arduino. Основы работы со скетчами. – Питер, 2016г.

12. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino (1е и 2е издания). – СПб: БХВ-Петербург, 2015.

6. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.

7. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011.

8. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.

9. Предко М. 123 Эксперимента по робототехнике. - НТ Пресс, 2007.

10. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017.

11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука., 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8