Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области
«Людиновский индустриальный техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00A2EA0C7A4BCCD4ABEE91FC37330B002C
Владелец Харламов Владимир Максимович
Действителен с 06.06.2025 по 30.08.2026

Принята на заседании
педагогического совета
от 01.__09._____ 2025 г.
Протокол № ____1_____

Утверждаю:
Директор ГАПОУ КО «ЛИТ»
_____ В.М.Харламов
01.__09._____ 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

Составитель: Петухова Е.Г
преподаватель специальных дисциплин
технического профиля

_____
подпись

г. Людиново, 2025 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности Основы электротехники и электроники предназначена для работы с учащимися общеобразовательных учреждений, желающими овладеть основами электротехники и электроники. Основными задачами в работе является ориентация на максимальную самореализацию личности, личностное и профессиональное самоопределение, социализацию и адаптацию учащихся в обществе.

Таким образом, целью программы на всех этапах ее реализации является профессиональная ориентация обучающихся; создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

Направленность программы техническая.

Основным средством реализации целей и задач программы является овладение навыками конструирования электронных моделей управления объектами, сборки электрических цепей , работы с лабораторными стендами «Электрические машины», "Системы промышленной автоматизации", "Основы электрических цепей".

Актуальность программы заключается в том, что она дает возможность учащимся ознакомиться с элементами электротехники и электроники, получить дополнительные знания, расширить свой кругозор, повысить мотивацию к точным наукам, стимулировать выбор будущей профессии, рационально использовать время досуга.

При обучении учащиеся знакомятся с простейшими электрическими цепями и их элементами: источниками тока, лампочкой, двигателем, выключателем, резистором, электронными элементами, электрическими средствами измерений и т.д., что способствует развитию их мышления, формированию познавательного интереса и накоплению политехнических знаний.

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы (опыты, эксперименты, просмотр видео - презентаций, виртуальное конструирование и изготовление самодельных приборов и электротехнических моделей, мультимедийные средства и современные способы получения информации – интернет ресурсы и онлайн - уроки), направленных на дополнение и углубление имеющихся знаний, с опорой на практическую деятельность. При выполнении практических занятий, лабораторных работ большое внимание уделяется элементам самостоятельного творчества, развитию у школьников конструкторских навыков.

Задачи программы

Образовательные:

- осуществление профориентации;
- обучить навыкам электротехники с соблюдением всех требований охраны и гигиены труда на рабочем месте;
- обучение приёмам работы с электромонтажными инструментами;
- научить делать простые электрические схемы;
- объяснить основные законы электричества;
- научить применять полученные знания на практике;
- обучение приёмам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций;
- способствовать расширению кругозора;
- обучение основным вопросам электробезопасности

Развивающие:

- знакомство с историей радиоэлектроники и электротехники;
- совершенствование трудовых умений и навыков;
- развитие навыков общения и коммуникации.
- развитие творческих способностей ребенка.
- способствовать развитию внимания, настойчивости в достижении поставленной цели;

- создание условий к саморазвитию и преодолению своих недостатков.

Воспитательные:

- воспитывать ответственное отношение к порученному делу;
- формирование и развитие способностей самооценки;
- приобщение к здоровому образу жизни;
- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование чувства коллективизма;
- воспитание чувства самоконтроля;
- предоставить возможность для творческой самореализации.

Программа решает следующие задачи:

В области развития трудовых умений и навыков:

1.Знакомство со свойствами электрического поля;

2.Самостоятельное проведение опытов по электризации;

3.Знакомство с правилами работы электромонтажными инструментами; выполнение сборки простых электрических схем; правила электробезопасности

В области развития трудовых умений и навыков:

1. Знакомство с электроникой как наукой, с типами радиодеталей;
2. Выполнение электрических схем средней сложности, включая разделку и пайку проводов, скрутку жил.
3. Сборка электрических цепей различного уровня сложности.

Условия набора

Программа предназначена для подростков 14-17 лет

Принимаются учащиеся, заинтересованные в изучении основ электротехники и электроники.

Зачисление в объединение происходит по личному добровольному желанию учащегося с согласия родителей и утверждается приказом директора техникума.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий по программе для групп обучения – 2 часа в неделю, что составляет 72 часа в год;

Место проведения занятий – ГАПОУ КО «Людиновский индустриальный техникум» (кабинет № 6, корпус 1,)

Особенности организации образовательного процесса

Процесс обучения Основам электротехники и электроники состоит из следующих этапов:

1. Поисковый этап (этап первичного профессионального выбора).

Его цель – создать поле самореализации для учащихся в техническом виде деятельности (электротехнике), сформировать потребность учащихся в приобретении специальных знаний и умений, в профессиональном самоопределении.

1) на первом этапе школьники знакомятся с тем, что им предстоит освоить ;

2) новые знания ребята получают с помощью просмотра видеоматериалов, опытов, экспериментов;

3) практические работы сочетаются с обзором достижений науки и техники.

2. Этап становления.

Цель этапа – приобретение и совершенствование специальных знаний, умение применять их на практике.

1) для закрепления приобретенных умений и навыков, технико – технологических знаний, формирование монтажно – демонтажных умений, развития творческого мышления и конструкторских способностей используются технические электронные технические средства, конструкторы на базе АРДУИНО – комплекты и наборы для сборки электронных устройств - датчиков и других технических объектов;

Этапом освоения программы является - профессиональное самоопределение.
Цель этапа – подготовка учащихся к осознанному выбору профессии и жизненного пути, к самостоятельной трудовой деятельности в будущем.
1) совершенствование умений и навыков осуществляется при сборке более сложных устройств и приборов
2) широко применяется решение задач на конструирование и моделирование, мысленный эксперимент и т.п., происходит знакомство с алгоритмами решения технических и ситуационных задач.

Принципы реализации программы

На каждом этапе применяются принципы развивающего обучения, обеспечивающие активность учащихся на уроках, сознательность учения, возможность самостоятельной работы, решают задачу формирования общеучебных навыков, обеспечивают развитие интеллектуальных способностей и логического мышления.
Принцип проблемного обучения включает в себя разные технологии обучения такие, как технологию сотворчества и сотрудничества.
Метод проблемного обучения - метод при котором используя самые различные источники и средства, преподаватель, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу , а затем раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Методы организации образовательного процесса

В объединении используются следующие методы организации образовательного процесса:

1. По признаку получения знаний:

- словесные (объяснение, рассказ, беседа, дискуссия);
- наглядные (плакаты, схемы, таблицы, демонстрационные материалы: видеофильмы, ПК);
- практические (составление и выполнение схем, подготовка сообщений, отработка практических навыков монтажных работ);

2. По способам организации деятельности:

- информационные, объяснительно-иллюстративные;
- репродуктивные;
- эвристические.

3. По управлению учебно-познавательной (саморазвивающей) деятельностью:

- методы формирования познавательных интересов;
- методы формирования самостоятельности, ответственности, чувства долга.

4. Методы контроля и самоконтроля.

-методы контроля: проверка знаний, умений и навыков (текущий и итоговый контроль); тестирование, деловые игры, выставки творческих работ и т.п.
-метод самоконтроля заключается, в первую очередь, в развивающей функции обучения, способствующей становлению личности школьника и обеспечивающей развитие его технических способностей, в том числе и самостоятельности**.**

5. Методы формирования устойчивой мотивации:

- презентация индивидуальных проектов; создание ситуации успеха
- познавательные игры, составление кроссвордов

Основные способы и формы работы

В процессе обучения применяются такие формы работы:
1. Фронтальная
1. Групповая
2. Индивидуальная

Формы подведения итогов реализации программы

Уровень обученности можно проследить по результатам тестирования, деловых игр, защиты индивидуальных учебных проектов в школах и итоговой аттестации (зачета).

1. Определение степени освоения программного материала

Условно можно выделить три уровня освоения программы:

1. Поисковый (этап первичного профессионального выбора)

Присутствие на занятиях, наблюдение, посильное участие в работе группы, формирование потребности учащегося в приобретении специальных знаний и умений и в профессиональном самоопределении.

2. Становления

Приобретение и совершенствование специальных знаний и навыков, умение применять их на практике. Формирование способности к самостоятельному выполнению отдельных узлов и схем, при участии или под контролем педагога.

3. Творческий

Профессиональное определение, цель которого подготовка к осознанному выбору профессии и жизненного пути, к самостоятельной трудовой деятельности.

2. Анализ межличностных взаимоотношений в коллективе

Доброжелательные, адекватные и даже дружеские взаимоотношения между учащимися в коллективе очень важны, так как позволяют решить многие творческие проблемы. Очень важно вовремя обратить внимание на то, если ситуация начнет отклоняться в сторону негативного развития и вовремя ее скорректировать.

3. Анализ показателей обучающихся по программе

Уровни освоения образовательной программы по разным темам не однозначны. На разных этапах обучения учащийся может показывать различные уровни подготовленности. Поэтому необходимо тщательно отслеживать динамику развития ребенка, чтобы вовремя заметить проблемные моменты.

Ожидаемые результаты

По мере овладения программой обучаемые должны добиться следующих результатов:

-сформированность знаний об истории возникновения электричества;

-знать правила электробезопасноти;

-познакомиться с основными понятиями, терминами электротехники и электроники;

-овладеть навыками работы с монтажными инструментами; электроизмерительными приборами;

-научиться читать принципиальные электрические схемы;

-уметь самостоятельно собирать, осуществлять мелкий ремонт простых электрических цепей, электронных устройств и приборов.

Тематический план и содержание дополнительной образовательной общеразвивающей программы
Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. **Введение. Электричество. Свойства и применение**			***14***	
Тема 1.1. Электростатика. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**			
	1	Вводная часть. Инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте. Средства индивидуальной защиты.	*2*	*3*
	2	Электрическая цепь и её звенья**.** **Лабораторная работа №1** Сборка электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов	*2*	*3*
	3	Технология паяния. **Практическое занятие №1** Паяние проводов	*2*	*3*
	4	Последовательное и параллельное соединение резисторов **Лабораторная работа №2** Сборка электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов	*2*	*3*
	5	Сила тока в цепи. Методы измерения электрических параметров (электрического тока, напряжения, сопротивления, мощности) **Лабораторная работа №3.** Измерение электрических параметров с помощью мультиметра	*2*	*3*
	6	Сопротивление проводников. **Лабораторная работа №4** Рассмотрение принципа работы реостата; проведение опытов с реостатом	*2*	*3*
	7	Метод сохранения заряда. **Лабораторная работа №5.** Сборка электрических цепей с последовательным соединением конденсаторов	*2*	*3*
Раздел 2.Электронные приборы и устройства			***26***	
	Содержание учебного материала:		***14***	

Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	1	Полупроводники. **Лабораторная работа №6**.Проведение опытов с использованием диодов.	*2*	*3*
	2	Знакомство с работой транзисторов. **Практическое занятие №2.** Определение выводов транзисторов, обозначение на схемах.	*2*	*3*
	3	Пульт управления. **Практическое занятие №3.** Изучение управления квадрокоптером на ПК	*2*	*3*
	4	Электронные устройства и приборы **Практическое занятие №4** Демонстрация принципов работы электронных устройств	*2*	*3*
	5	Твердотельное реле **Практическое занятие №5.** Изучение работы твердотельного реле	*2*	*3*
	6	Делители напряжения. **Практическое занятие №6.** Выполнение расчета резистивного делителя напряжения.	*2*	*3*
	7	Выпрямительные диоды. Диодный мост **Лабораторная работа №7.** Сборка схем с диодным мостом	*2*	*3*
Тема 2.2. Цифровая электроника	**Содержание учебного материала**		***12***	
	1.	Цифровая электроника. Общие положения Просмотр презентаций по теме	*2*	*2*
	2	Цифровая электроника. **Практическое занятие №7.** Изучение датчиков электронной системы.	*2*	*3*
	3	Микросхемы на базе ARDUINO **Практическое занятие №8.** Изучение электронных схем, принципа работы электронных датчиков	*2*	*3*
	4	Полярные и биполярные транзисторы. Просмотр видеоматериала по теме	*2*	*2*
	5	Гибридные интегральные микросхемы **Практическое занятие №9.**Сборка электронных схем на микроконтроллерах ARDUINO-UNO	*2*	*3*
	6	Основы электронной схемотехники. **Практическое занятие №10** Сборка электронных схем на микроконтроллерах ARDUINO-NANO	*2*	*3*

Раздел 3. Электрические машины.			***30***	
Тема3.1. Электрические машины. Принцип действия и устройство. Управление электродвигателями	**Содержание учебного материала**:			
	1	Электродвигатели постоянного тока **Практическое занятие № 11.** Разборка двигателя переменного тока	*2*	*3*
	2-3	Электродвигатели переменного тока **Лабораторная работа №8** Пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	*4*	*3*
	4	Трансформаторы **Практическое занятие №12**.Изучение устройства трансформатора на лабораторной модели	*2*	*3*
	5	Основы автоматизации производственных процессов **Лабораторная работа №9.** Сборка цепи управления системы автоматического контроля параметров.	*2*	*3*
	6-7	Деловая игра на тему"Этот -мистер ток" . Составление кроссворда на тему: "Электрические машины"	*4*	*3*
	8	Потери в электрических проводах **Практическое занятие№13**.Определение потерь в проводах	*2*	*3*
	9	**Практическое занятие №14.** Решение ситуационных задач по оказанию первой помощи при поражении электрическим током	*2*	*3*
	10-11	Электродвигатели постоянного тока. Общие сведения	*4*	*2*
	12	**Лабораторная работа №10.** Сборка цепи электродвигателя постоянного тока	*2*	*3*
	13	**Лабораторная работа №11.** Изучение работы однофазного двухобмоточного трансформатора	*2*	*3*
	14-15	**Практическое занятие №15.** Решение ситуационных работ по электробезопасности	*4*	*3*
	16	***Зачет***	***2***	*2*
		Итого: 72 час.		

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета "Электротехники" , лаборатории "Электротехники и электроники"

Оборудование учебного кабинета:

-комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места обучающихся и преподавателя;
- стенды для проведения лабораторных работ;
- наглядные пособия;
- информационные стенды;
- комплект лицензионного программного обеспечения.
- презентации

Технические средства обучения: персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение, мультимедийный проектор.

3.2.Учебно-методическое обеспечение

Видеоматериалы по темам:

Процесс сборки асинхронного электродвигателя
Генератор постоянного тока без щеток
Электромагнетизм
Измерительные приборы
Двигатели постоянного тока
Современные линии электропередач

Инструкционные карты с описанием работы схем к разделам:

основы электроники.

Раздаточный материал:

методические рекомендации к лабораторным работам и практическим занятиям
схемы, таблицы и рисунки ко всем темам.

Инструкции по технике безопасности при работе в лаборатории

Общие правила по технике безопасности.
Инструкция по технике безопасности лаборатории №6

3.3 Информационное обеспечение обучения

Литература для преподавателя

1. Электротехника: Учебник / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 187 с.
2. Электротехника и электроника: иллюстрированное учебное пособие / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 892 с.
3. Электротехника и электроника / Под ред. Петленко Б.И.. - М.: Academia, 2017. - 31 с.
4. Электротехника / Под ред. Бутырин П.А.. - М.: Academia, 2016. - 352 с.
5. Плакаты: Электротехника и электроника. Иллюстрированное учеб. пособие. / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2017. - 352 с.
6. Аполлонский, С.М. Электротехника. практикум (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
7. Аполлонский, С.М. Электротехника (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
8. Бутырин, П.А. Электротехника: Учебник / П.А. Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.
9. Бутырин, П.А. Плакаты: Электротехника и электроника: Учебное пособие / П.А. Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.
10. Бутырин, П.А. Электротехника / П.А. Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 445 с.
11. Бутырин, П.А. Электротехника / П.А. Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.
12. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. Образования / П.А.

Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.
13. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.
14. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, 2016. - 48 с.
15. Данилов, И.А. Общая электротехника: Учебное пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 673 с.

Литература для учащихся:

1. Журналы «Юный техник», Москва из – во «Молодая гвардия»;
2. Журналы «Радио», Москва из – во «Эликс»;
3. Иванов Б.С. «Электроника в самоделках», Москва из – во ДОСААФ СССР 1991г.,
4. Иванов Б.С. «Электронные игрушки», Москва из – во «Радио и связь»1998г.,
5. Дригалкин В.В. «Как освоить радиоэлектронику с нуля», Москва NTPess 2007г.,
6. Иллюстрированная энциклопедия «Я открываю мир», Москва из - во «Астрель» 2002г.