

муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Культурно-образовательный центр «ЛАД»

Согласовано:

Методический совет

от «26» мая 2023 г.

Протокол № 6

Утверждаю:

Директор МОУ КОЦ «ЛАД»

И.В. Брожевич

«28» мая 2023 г.

Принята на заседании Педагогического совета

Протокол № 3

«29» мая 2023 г.



Техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Основы образовательной радиотехники и электроники»**

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации программы: 2 года

Составитель программы: Махров Петр Федорович,
педагог дополнительного образования

Консультант: Александрова Ирина Александровна,
методист

Ярославль, 2023

1. ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание программы	6
3. Обеспечение	9
4. Мониторинг образовательных результатов	9
5. Список информационных источников	10

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Радиотехника – это область науки, занимающаяся вопросами осуществления передачи информации на большие расстояния с использованием электромагнитных колебаний радиочастотного диапазона.

Образовательная радиотехника и электроника – это междисциплинарное направление, интегрирующее знания о физике, математике, информатике и предполагающее приобретение обучающимися навыков чтения электрических схем и понимание принципов устройства и принципов работы радиоэлектронных устройств.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы образовательной радиотехники и электроники» (далее – программа) представляет собой модель организации образовательного процесса, ориентированного на приобретение обучающимися первых радиотехнических представлений и навыков работы с контрольно-измерительными приборами при проверке, отладке и ремонте радиоэлектронных устройств.

Программа разработана в муниципальном образовательном учреждении дополнительного образования Культурно-образовательный центр «ЛАД» (сокр. – МОУ КОЦ «ЛАД») как ресурс формирования и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы образовательной радиотехники и электроники» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 №882/391).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые программы»).

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28.

- Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. приказом департамента образования Ярославской области от 27.12.2019 года № 47-нп.

- Положение о персонифицированном дополнительном образовании детей в городе Ярославле, утв. постановлением мэрии города Ярославля 11.04.2019 года № 428.

Актуальность программы определяется

– предоставлением дополнительных образовательных услуг, направленных на развитие инженерно-технических, исследовательских и изобретательских способностей обучающихся;

– профориентационной деятельностью МОУ КОЦ «ЛАД», знакомством обучающихся с инженерно-техническими профессиями (в данном случае с профессией инженера-радиотехника).

Направленность программы техническая, так как программа ориентирована на приобретение технических знаний и развитие технических навыков обучающихся в процессе изучения основ радиотехники.

Вид программы: модифицированная, составлена на основе дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанных педагогами-практиками ярославской педагогической школы.

Отличительные особенности программы от уже существующих в области образовательной радиотехники заключаются в том, что

– содержание программы адаптировано для обучающихся 10-летнего возраста и старше, не имеющих базовых знаний физики;

– организационно-методическое обеспечение программы предусматривает проведение занятий в разновозрастных группах (10-16 лет) при организации индивидуального подхода к каждому обучающемуся.

Возрастная категория обучающихся: средний школьный возраст (10-16 лет).

Цель программы: формирование у обучающихся среднего школьного возраста основных знаний по радиотехнике и электронике в процессе создания простейших радиоэлектронных устройств (или их компонентов).

Задачи первого года обучения:

– познакомить с основами аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники;

– освоить навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств (их компонентов), навыки чтения и понимания электрических схем;

– формировать усидчивость.

Задачи второго года обучения:

– применять в практической деятельности основы аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники;

- развивать навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств (их компонентов), навыки чтения и понимания электрических схем, навыки разработки и изготовления печатных плат;
- формировать усидчивость.

Ожидаемые результаты реализации программы:

1 год обучения

- обучающиеся будут знать основы аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники: основные определения, понятия, принципы устройства и работы различных радиоэлектронных устройств (их компонентов);
- обучающиеся приобретут навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств (их компонентов);
- у обучающихся будет формироваться волевое качество – усидчивость, проявляющееся в умении выполнять приемы пайки и монтажа радиоэлектронных устройств (их компонентов) и доводить начатое до конца.

2 год обучения

- обучающиеся будут знать и применять в практической деятельности основные понятия аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники: основные определения, понятия, принципы устройства и работы различных радиоэлектронных устройств (их компонентов);
- обучающиеся приобретут навыки чтения и понимания электрических схем, разработки и изготовления печатных плат;
- у обучающихся будет формироваться волевое качество – усидчивость, проявляющееся в умении выполнять приемы пайки и монтажа радиоэлектронных устройств (их компонентов) и доводить начатое до конца.

Воспитательный блок программы: Для воспитания гармонично развитой и социально-ответственной личности, формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи программа включает в себя, кроме образовательного блока, воспитательный блок. Воспитательный блок проходит сквозной линией - модулем в течение реализации программы.

Воспитательная работа в МОУ КОЦ «ЛАД» проводится в соответствии с Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры на 2023–2024 учебный год, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации.

Воспитательные задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы образовательной радиотехники и электроники» соответствуют Указу Президента Российской Федерации об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей от 09.11.2022. № 809, Концепции развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 №678-р.

Для мониторинга воспитательных задач, стоящих в программе, разработаны критерии и показатели, подобраны контрольно-измерительные материалы.

Мероприятия воспитательной направленности проводятся сквозным модулем как на занятиях в рамках тем программы, так и в формате мероприятий вне образовательной деятельности. В соответствии со Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 г. и планом мероприятий по ее реализации (от 29 мая 2015 г. №996-р, от 12.11.2020 №2945-р) в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Основы образовательной радиотехники и электроники» включены следующие сквозные воспитательные модули:

- Инвариативные: «Учебное занятие», «Работа с родителями», «Воспитательная среда», «Профилактика», «Профессиональное самоопределение»,
- Вариативные: «ОбщеЛадовские мероприятия».

Срок реализации программы: 2 года.

Режим реализации программы: 1 год обучения - 144 часа в год, 2 год обучения – 72 часа в год.

Особенности комплектования групп:

- набор обучающихся в объединение производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора;
- максимальное количество обучающихся в группе – 15 человек.

Календарный учебный график реализации программы утверждается локальными актами МОУ КОЦ «ЛАД» на основании следующий параметров:

- продолжительность реализации программы: сентябрь-май;
- количество учебных недель: 36;
- режим занятий: 2 занятия в неделю- 1 год обучения; 1 занятие в неделю- 2 год обучения.
- продолжительность занятия: 2 часа.

Аттестация обучающихся:

- промежуточная (тестирование),
- итоговая (технический проект).

3. СОДЕРЖАНИЕ

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		теория	практика	всего
	Введение	2	-	2
1.	Электрический ток	4	8	12
2.	Элементарная радиотехника	6	10	16
3.	Программирование микроконтроллера	4	8	12
4.	Подключение мощных устройств к микроконтроллеру	2	4	6
5.	Обработка сигналов с датчиков	2	6	8
6.	Разработка программ повышенной сложности	2	18	20

7.	Построение систем шифрации и дешифрации команд	2	20	22
8.	Изготовление радиоприемников и передатчиков	4	14	18
9.	Монтаж радиоэлектронных устройств	4	16	20
	Аттестация		8	8
	Итого	32	112	144

Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		теория	практика	всего
	Введение	2	-	2
1.	Дистанционное управление и телеметрия	2	-	2
10.	Радиопередатчик	2	8	10
11.	Радиоприемник	2	8	10
12.	Построение системы радиоуправления и телеметрии	2	6	8
13.	Программирование системы радиоуправления	2	14	16
14.	Проектирование печатных плат	2	4	6
15.	Построение роботов	2	12	14
	Аттестация		4	4
	Итого	16	56	72

1 год обучения

Введение

Теория. Понятие «радиотехника». История возникновения и развития радиотехники. Правила техники безопасности и пожарной безопасности. Оказание первой помощи при электротравме. Паяльный и монтажный инструмент.

Раздел 1. Электрический ток

Теория. Основные сведения об электрическом токе. Понятия «сила тока», «напряжение» и «сопротивление». Источники электрического тока. Закон Ома и его применение. Резисторы: постоянные и переменные. Диоды. Транзисторы.

Практика. Пайка. Измерение электрических величин. Проверка закона Ома. Включение светодиода. Монтаж и наблюдение работы мультивибратора.

Раздел 2. Элементарная радиотехника

Теория. Переменный электрический ток. Электромагнитные волны. Конденсаторы. Электромагнитная индукция. Катушки индуктивности. Электрические схемы. Колебательный контур. Понятие о радиопередаче. Усилительный каскад на транзисторе. Микросхемы и микроконтроллеры.

Практика. Создание макета усилителя высокой частоты, низкой частоты, генератора высокочастотных колебаний. Изучение принципов работы радиоприемника.

Раздел 3. Программирование микроконтроллера

Теория. Структура микроконтроллера. Система команд. Язык программирования для Arduino. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП).

Практика. Пайка и программирование мигающих светодиодов. Управление диодами с помощью кнопок.

Раздел 4. Подключение мощных устройств к микроконтроллеру

Теория. Проблемы подключения мощных устройств к микроконтроллеру. Подключение с помощью транзистора. Подключение с помощью драйвера.

Практика. Подключение электродвигателей к микроконтроллеру.

Раздел 5. Обработка сигналов с датчиков

Теория. Аналоговые и дискретные датчики. Конфигурирование портов. Подключение датчиков к микроконтроллеру. Считывание сигналов с датчиков. Широтно-импульсная модуляция.

Практика. Подключение фототранзистора. Регулировка скорости электродвигателя. Обработка дребезга контактов.

Раздел 6. Разработка программ повышенной сложности

Теория. Оператор CASE. Вложенные циклы. Прерывания.

Практика. Программирование кнопочной клавиатуры. Подключение акселерометра, гироскопа и цифрового индикатора к Arduino.

Раздел 7. Построение систем шифрации и дешифрации команд

Теория. Дискретное и пропорциональное управление. Системы пропорционального управления.

Практика. Разработка пропорционального шифратора и дешифратора.

Раздел 8. Изготовление радиоприемников и передатчиков

Теория. Типы радиоприемников. Радиопередатчики.

Практика. Создание приемника для «Охоты на лис».

Раздел 9. Монтаж радиоэлектронных устройств

Теория. Знакомство с системой проектирования печатных плат

Практика. Разработка печатных плат. Монтаж готовых устройств.

Аттестация

Промежуточная аттестация (в декабре). Итоговая аттестация (в мае).

2 год обучения

Введение

Теория. Актуализация понятия радиотехника, схемотехника, электроника. Правила техники безопасности и пожарной безопасности. Оказание первой помощи при электротравме. Паяльный и монтажный инструмент.

Раздел 1. Дистанционное управление и телеметрия

Теория. Понятие о дистанционном управлении. Основные части дистанционного управления. Шифратор. Канал связи. Дешифратор. Виды кодирования. Среда передачи. Помехи в канале связи. Телеметрия.

Раздел 2. Радиопередатчик

Теория. Принцип получения колебаний электрического тока. Колебательный контур. Схемы построения генераторов высокочастотных электрических колебаний. Модуляция.

Практика. Создание макета генератора высокочастотных колебаний. Настройка генератора на макете.

Раздел 3. Радиоприемник

Теория. Селекция радиосигналов. Явление резонанса. Детектирование. Детекторный приемник. Усиление сигналов высокой частоты. Супергетеродинный радиоприемник. Приемник прямого преобразования. Сверхрегенеративный радиоприемник.

Практика. Создание макета сверхрегенеративного приемника. Настройка радиоприемника на макете.

Раздел 4. Построение системы радиоуправления и телеметрии

Теория. Выбор способа кодирования. Рассмотрение различных вариантов реализации выбранного способа кодирования. Прерывания.

Практика. Программирование основных элементов реализации способа кодирования.

Раздел 5. Программирование системы радиоуправления

Теория. Рассмотрения особенностей программирования шифратора и дешифратора

Практика. Программирование шифратора и дешифратора.

Раздел 6. Проектирование печатных плат

Теория. Понятие о печатных платах. Интерфейс системы автоматизированного проектирования печатных плат. Основные элементы интерфейса.

Практика. Разработка печатных плат радиопередатчика, приемника, шифратора и дешифратора.

Раздел 7. Построение различных роботов

Теория. Теоретические основы построения некоторых элементов роботов.

Практика. Построение различных роботов на базе имеющихся шасси.

Аттестация

Промежуточная аттестация (в декабре). Итоговая аттестация (в мае).

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение: учебный класс, оснащенный

- учебной мебелью (столы и стулья);
- паяльными столами (6 шт.);
- паяльниками (7 шт.) и паяльной станцией (1 шт.);
- контрольно-измерительными приборами (2 осциллографа, 2 тестера).

Методическое обеспечение программы:

- педагогические технологии проектной деятельности;
- инструкции по охране труда;
- методы обучения: словесные, наглядные, проектные.

Кадровое обеспечение программы:

Педагог, реализующий программу, должен иметь педагогическое образование, знать основы физики, электроники, радиотехники на высоком уровне, уметь практические навыки пайки и монтажа радиотехнических схем. Определение уровня усидчивости и внимания проводится с помощью психологов учреждения.

5. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ 1 год обучения

Образовательная задача	Критерий	Показатель	Метод
познакомить с основами аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	уровень знаний основ аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	знание основных понятий, принципов аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	тестирование
		осознанность применения в своей речи понятий, определений из аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	наблюдение
освоить навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств, навыки чтения и понимания электрических схем	уровень развития навыков пайки и монтажа радиоэлектронных устройств, навыков чтения и понимания электрических схем	самостоятельность и активность в работе	наблюдение
		умение паять и монтировать радиоэлектронные устройства, читать и понимать электрические схемы	тестирование, готовые работы
формировать усидчивость	уровень сформированности усидчивости	проявление терпения при выполнении работы, требующей времени и внимания	тестирование, наблюдение

2 год обучения

Образовательная	Критерий	Показатель	Метод
-----------------	----------	------------	-------

задача			
применять в практической деятельности основы аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	уровень знаний основ аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	знание основных понятий, принципов аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	тестирование
		осознанность применения в своей речи понятий, определений из аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	наблюдение
развивать навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств, навыки чтения и понимания электрических схем, навыки разработки и изготовления печатных плат	уровень развития навыков пайки и монтажа радиоэлектронных устройств, навыков чтения и понимания электрических схем, навыков разработки и изготовления печатных плат	самостоятельность и активность в работе	наблюдение
		умение паять и монтировать радиоэлектронные устройства, читать и понимать электрические схемы, разрабатывать и изготавливать печатные платы	тестирование, готовые работы
формировать усидчивость	уровень сформированности усидчивости	проявление терпения при выполнении работы, требующей времени и внимания	тестирование, наблюдение

6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 год обучения

Образовательная задача	КИМ
познакомить с основами аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	Тестирование (Приложение 1) Наблюдение (Приложение 2)
осваивать навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств	Лист педагогических наблюдений (Приложение 4) Тестирование (Приложение 1)
формировать усидчивость	Тест Мюнстерберга (Приложение 3)

2 год обучения

Образовательная задача	КИМ
применять в практической деятельности основы аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники	Тестирование (Приложение 1) Наблюдение (Приложение 2)
развивать навыки пайки и монтажа радиоэлектронных устройств	Лист педагогических наблюдений (Приложение 4) Тестирование (Приложение 1)
формировать усидчивость	Тест Мюнстерберга (Приложение 3)

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Для учащихся

1. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства [Текст]. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
2. Дал Э.Н. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством [Текст] / Эйвинд Нидал Даль. – М, 2018. – 288 с.
3. Гомоюнов К.К. 2002 Транзисторные цепи. – СПб.: БХВ-Петербург. – 240с.:ил.

<https://www.rulit.me/books/zanimatel'naya-elektronika-read-429715-1.html>

Тестовые задания «Основы образовательной радиотехники и электроники» 1 год обучения

1. Что такое электрический ток?
2. В каких единицах измеряются напряжение, сила тока и сопротивление.
3. Что такое диод. Основные характеристики. Виды диодов.
4. Основное свойство транзистора.
5. Закон Ома.
6. Куда можно класть паяльник, введенный в эксплуатацию?
7. Что такое флюс и припой?
8. Переменный электрический ток.
9. Конденсаторы.
10. Электромагнитная индукция. Катушки индуктивности.
11. Электрические схемы.
12. Начертить схему подключения светодиода к источнику тока и рассчитать сопротивление балластного резистора. Напряжение источника тока 5В, максимально допустимый прямой ток диода 15мА.
13. Понятие о радиопередаче.
14. Микросхемы и микроконтроллеры.
15. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП).
16. Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП).
17. Проблемы подключения мощных устройств к микроконтроллеру.
18. Начертить схему подключения электрической лампы накаливания к Ардуино с помощью транзистора.
19. Аналоговые датчики.
20. Дискретные датчики.
21. Подключение кнопки к Ардуино.
22. Широтно-импульсная модуляция.
23. Оператор цикла.
24. Условный оператор.

Тестовые задания «Основы образовательной радиотехники и электроники» 2 год обучения

1. Прерывания.
2. Дискретное управление.
3. Пропорциональное управление.
4. Система проектирования печатных плат, функции и назначение.
5. Основные части системы дистанционного управления.
6. Шифратор и его назначение.
7. Дешифратор и его назначение.
8. Телеметрия.
9. Колебательный контур.
10. Модуляция.
11. Явление резонанса.
12. Детектирование.

13. Детекторный приемник.
14. Приемник прямого усиления.
15. Регенеративный радиоприемник.
16. Супергетеродинный радиоприемник.
17. Приемник прямого преобразования.
18. Сверхрегенеративный радиоприемник.

Приложение 2

Лист педагогических наблюдений «Осознанность применения понятий, определений из образовательной радиотехники и электроники»

Высокая осознанность применения понятий и терминологии, определений из аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники – ребенок владеет на высоком уровне, осознанно применяет понятия в речи, при работе на занятии;

Средняя осознанность применения понятий и терминологии, определений из аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники – ребенок владеет на среднем уровне, применяет понятия в речи со средним уровнем осознанности, при работе на занятии;

Низкая осознанность применения понятий и терминологии, определений из аналоговой радиотехники, схемотехники и электроники – ребенок владеет на низком уровне, слабо осознанно применяет понятия в речи, при работе на занятии;

ФИО обучающегося	Высокая осознанность	Средняя осознанность	Низкая осознанность
1			
2			
3....			

Приложение 3

Тест Мюнстерберга

Методика направлена на определение избирательности и концентрации внимания. Тест разработан немецко-американским психологом Гуго Мюнстербергом (Hugo Munsterberg, 1863–1916)

Инструкция. В предложенном вам наборе букв есть слова. Задача — как можно быстрее просматривая текст, подчеркнуть эти слова за 2 минуты. Постарайтесь обнаружить замаскированное слово «радость».

Тестовый материал.

Бсолнцесвтрпцоцэрайонзгучновостьъхъыгчяфактъуэкзаментрочягщгцкппрокурорг
урсеабетеорияемтодж

ебьамхоккейтроицафцуйгахттелевизорболджщзхюэлгщбпамятьшогхеюжипдрпщцщ
 нздвосприятиейщукен
 дшизхьвафыпролдблюбовьябфырплосдспектаклячсинтьбюнбюерадостьвуфциеждл
 оррпнародшалдхэ
 ипцгиернкуыфйщрепортажэкжлорлафывюфбьконкурсифнячыувскапрличностьзжэ
 ьеюдщцглоджинэпри
 лаваииедтлжэзбьтрдшжнпркывкомедияшлдкуйфотчаяниейфрлньячвтлджэхьфтасен
 лабораторияигщцщ
 нруцтргшчтлроснованиезхжьбщдэркентаврсухгвсмтрпсихиатриябплмстчьфясмтщз
 айэьягнтзхтм

Обработка результатов. Оценивается количество выделенных слов и количество ошибок (пропущенные и неправильно выделенные слова).

Ключ. Солнце, район, новость, факт, экзамен, прокурор, теория, хоккей, трица, телевизор, память, восприятие, любовь, спектакль, радость, народ, репортаж, конкурс, личность, комедия, отчаяние, лаборатория, основание, кентавр, психиатрия.

Интерпретация.

1. Если вы обнаружили не более 15 слов, то вам следует уделять больше времени развитию своего внимания, усидчивости. Читайте, записывайте интересные мысли в вашу записную книжку, время от времени перечитывайте свои записи.

2. Если вы обнаружили не более 20 слов, ваше внимание и усидчивость ближе к норме, но иногда оно вас подводит. Вернитесь к тесту, повторите его еще раз. Сверьте свои результаты с ключом к тесту.

3. Если вам удалось обнаружить 24 -25 слов, ваше внимание и усидчивость в полном порядке. Хороший уровень развития внимания помогает вам быстро учиться, продуктивно работать, запоминать информацию и воспроизводить ее в нужный момент.

Приложение 4

Лист педагогических наблюдений «Уровень развития навыков пайки и монтажа радиоэлектронных устройств»

Самостоятельность и активность в работе: высокая, средняя, низкая
 Умение паять и монтировать радиоэлектронные устройства: умеет/не умеет;
 уровень качества пайки и монтажа – В (высокий), С (средний), Н (низкий).

ФИО	самостоятельность и активность в работе	умение паять и монтировать радиоэлектронные устройства
1		
2		
3...		