

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса

**МДК 02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов
электронных приборов и устройств**

**специальность 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ
им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2021 № 691, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 12.11.2021 регистрационный № 65793, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств среднего профессионального образования.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Арсентьев Александр Валериевич, преподаватель СПО Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им.
В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

МДК 02.01 ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ И ОБНАРУЖЕНИЯ ОТКАЗОВ И ДЕФЕКТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств в части освоения вида деятельности (ВД): Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

1.2. Цели и задачи МДК – требования к результатам освоения МДК

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения МДК должен:

иметь практический опыт:

О1 проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

О2 осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;

О3 выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;

О4 проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;

О5 выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации **уметь:**

У1 производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;

У2 выявлять причины неисправности и ее устранения;

У3 анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;

У4 определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;

У5 устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; **знать:**

31 правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;

32 алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;

33 применение программных средств в профессиональной деятельности;

34 назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;

35 методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля

1.3. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы МДК:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 230 часа, в том числе: аудиторной теоретической учебной работы обучающегося - 212 часов, форме практической подготовки – 18 часов .

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК

Результатом освоения МДК является овладение обучающимися видом деятельности - Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, осознанное поведение на основе традиционных ценностей, с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в профессиональной деятельности и поддержания уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами

	устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	230
Аудиторная теоретическая учебная работа	212
Практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося	*
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание МДК 02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств				
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание		4/4	ЛР 1 ЛР 5
	1	Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов .Виды контроля		
	2	Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Техническая диагностика и прогнозирование. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Проведение анализа показателей объекта диагностирования и их оценки		2/2	
	Контрольные работы		*	
Тема 1.2. Средства и системы диагностирования	Содержание		4/4	ЛР 1 ЛР 3
	1	Виды средств диагностирования и их основные функции. Системы диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования.		
	2	Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Автоматизация средств диагностирования и		

	контроля. Классификация автоматизированных средств контроля.			
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств. Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств. Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования		8/8	
	Контрольные работы		*	
Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	Содержание		2/2	ЛР 1 ЛР 4
	1	Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств. Основные дефекты электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Проверка исправности резисторов, конденсаторов Проверка исправности катушек индуктивности и трансформаторов Проверки исправности полупроводниковых диодов Проведение оценки работоспособности биполярной транзисторов по характерным признакам исправной работы Проведение оценки работоспособности полевых транзисторов по характерным признакам исправной работы Проведение оценки работоспособности тиристоров по характерным признакам исправной работы Проведение оценки работоспособности светодиодов по характерным признакам исправной работы Изучение причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения		20/20	

	Изучение причин отказов автогенератора импульсов и способов их устранения Изучение причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения			
Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	Содержание		2/2	ЛР 3 ЛР 4
	1	Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе		4/4	
	Контрольные работы		*	
Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	Содержание		2/2	ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5
	1	Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Характеристики средств диагностирования. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Проведение функционального теста по поиску неисправностей линейного стабилизатора напряжения Проведение функционального теста по поиску неисправностей мостового выпрямителя Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты Проведение функционального теста по поиску неисправностей LC – генератора Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств- RC-генератора		10/10	
	Контрольные работы		*	

Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств	Содержание		6/6	ЛР 3 ЛР 5
	1	Импульсные сигналы и их параметры. Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Диагностика цифровых устройств. Средства диагностики.		
	2	Особенности диагностики микропроцессорных систем. Уровни		
		контроля и их назначение. Понятие «листинга состояния». Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств		
		Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Основы организации ремонта электронных устройств. Оформления технической документации по ремонту электронных приборов и устройств		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Проведение цифрового внутрисхемного диагностирования электронного устройства Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа		12/12	
Экзамен				
	Всего:		176	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы МДК предполагает наличие учебной лаборатории «Электронной техники».

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернетресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, вебсистем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10399-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495298>

2. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495300>

Дополнительные источники:

1. Логинов М.Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Д. Логинов, Т.А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448635>
2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45749-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282500>.
3. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6886-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153654> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6801-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152633>.
5. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456592>

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

- ✎ Рачков, М. Ю. Технические измерения : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — Саратов : Профобразование, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-44881565-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124291> (дата обращения: 10.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- ✎ Кортков, В. С. Аналоговые устройства электронных приборов : учебное пособие для СПО / В. С. Кортков, С. В. Никифоров ; под редакцией Г. И. Пилипенко. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 207 с. — ISBN 978-5-44880452-6, 978-5-7996-2789-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. —

URL: <https://profspo.ru/books/87786> (дата обращения: 10.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/108274.html>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена

Результаты (освоенные профессиональные компетенции) с учетом личностных результатов	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	⌘ оптимальность выбора средств и систем диагностирования; ⌘ эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; ⌘ грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; ⌘ верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов.	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач
ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	⌘ точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; ⌘ эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; ⌘ эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; ⌘ грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач

	✂ точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в	
	простых электрических схемах электронных приборов и устройств.	
ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	✂ эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; ✂ эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; ✂ эффективность проведения контроля электронных приборов и устройств; ✂ грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; ✂ точность выполнения регламента по техническому сопровождению оборудования; ✂ точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; ✂ эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; ✂ глубина анализа результатов проведения технического контроля; ✂ точность и грамотность оценивания качества	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач

	продукции (электронных приборов и устройств).	
--	--	--