

Приложение ППССЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2023-2024 уч.г.: Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

для специальности

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

г. Алексеевка
2023

Рабочая программа 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 просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н.

Разработчик:

И.А. Дешина, преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля 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 ПМ – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы профессионального модуля 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 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

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 профессионально 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.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий

зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – 444 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 444 часа, из них в форме практической подготовки – 444 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 212 часов, в том числе практические занятия – 142 часа;

консультаций – 4 часа;

учебной практики – 108 часов; производственной практики – 108 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля 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 и команде
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, демонстрировать осознанное поведение на основе

	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе 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 процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций, коды личностных результатов	Наименование разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час									
		Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем									Самостоятельная работа обучающегося
		Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практи. подготовки	Обучение по МДК				Практика		Консультации	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия в форме практической подготовки, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1-2.3 ОК.01 – 09 ЛР 1-7, 9-11	МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	84	*	76	56	84	*	*	*	2	*
ПК 2.1-2.3 ОК.01 – 09 ЛР 1-7, 9-11	МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	138	*	136	86	138	*	*	*	2	*
ПК 2.1-2.3 ОК.01 – 09 ЛР 1-7, 9-11	УП.02 Учебная практика	108	*	*	*	108	*	108	*	*	*
ПК 2.1-2.3 ОК.01 – 09 ЛР 1-7, 9-11	ПП.02 Производственная практика	108	*	*	*	108	*	*	108	*	*
	Всего:	438	*	212	142	438	*	108	108	4	*

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	
1	2	3	
МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств			
Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств			
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание	4/4	
	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	
	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.		8/8

	Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования	
	Контрольные работы	*
Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	Содержание	2/2
	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 классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения Изучение классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения Изучение классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения	20/20
	Контрольные работы	*
Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	Содержание	2/2
	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
	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
	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. Оформление 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

	Контрольные работы	*	
Экзамен		6	
	Консультации	2	
	Всего:	84	
МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств			
Раздел 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств			
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств	Содержание	12/12	
	1		1.Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав.
	2		2.Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации
	3		3.Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ
	4		4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств
	5		5.Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.
	6		6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств
	Лабораторные работы	*	
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		16/16	
1.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания			

	<p>персонального компьютера</p> <p>2.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера</p> <p>3.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера</p> <p>4.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов</p> <p>5.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа</p>	
	Контрольные работы	*
Тема 2.2. Система качества. Общие положения	Содержание	10/10
	1	1.Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качеством» - ТQC. Концепция системы ТQC и ее основные задачи.
	2	2.Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля.
	3	3.Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.
	4	4.Система управления качеством продукции. Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM. Основные задачи. Перспективы применения.
	5	5.Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.
	Лабораторные работы	*
	<p>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</p> <p>1.Построение оперативных характеристик. Нахождение объема выборок. (Приемочный контроль по количественному признаку ГОСТ Р 50779.53-98)</p> <p>2.Определение вероятности приемки или отказа от приемки партии продукции</p> <p>3.Составление карты статистического контроля качества продукции</p> <p>4.Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий</p> <p>5.Изучение статистических методов контроля качества, статистического распределения выборки</p> <p>6.Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств</p> <p>7.Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса</p> <p>8.Анализ контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления</p>	34/34

	<p>9.Изучение и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении входного и выходного контроля</p> <p>10. Изучение и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении одновыборочного метода</p> <p>11.Изучение статистических методов обеспечения качества регулирования технологических процессов</p> <p>12.Расчет вероятностной доли дефектной продукции как основной показателя, характеризующего состояние технологического процесса</p> <p>13.Чтение контрольных карт состояния объекта управления- технологический процесс изготовления микросхем операция совмещения фотошаблона и экспонирование</p> <p>14.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых диодов</p> <p>15.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии светодиодов</p> <p>16.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии фотодиодных матриц</p> <p>17.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии печатных плат</p>		
	Контрольные работы	*	
<p>Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества</p>	Содержание	16/16	
	1	Технологические показатели качества продукции. Основные и дополнительные показатели технологичности.	
	2	Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.	
	3	Показатели качества продукции и услуг. Комплексные и технико - экономические показатели качества. Основные группы показателей и их оценка. Надежность электронных устройств.	
	4	Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование	
	5	Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели.	
	6	Патентный формуляр. Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики	
	7	Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции	
	Лабораторные работы	*	
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	16/16		

	<p>1. Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанности старшего техника в системе менеджмента качества</p> <p>2. Выполнение оценки качества разнородной продукции</p> <p>3. Выполнение оценка уровня качества комплексным методом</p> <p>4. Применение экспертного метода для оценки качества продукции</p> <p>5. Использование дифференциального метода для оценка уровня качества продукции</p> <p>6. Определение показателей безотказной работы электронного устройства (тип устройства по заданию)</p> <p>7. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства</p> <p>8. Анализ метода описания исходных данных, используемых для прогнозирования эксплуатационной надежности элементов</p>		
	Контрольные работы	*	
Тема 2.4. Методы контроля качества продукции	Содержание	12/12	
	1		1. Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах.
	2	Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью	
	3	2. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.	
	4	Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия	
	5	Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание.	
	6	Инструменты контроля качества продукции	
	Лабораторные работы	*	
	<p>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</p> <p>1. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов - диодов</p> <p>2. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат</p> <p>3. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве матричных фотоприемников</p> <p>4. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов по заданию преподавателя</p>	20/20	

	5.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров интегральных схем по заданию преподавателя 6.Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) 7.Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества	
	Контрольные работы	*
	Дифференцированный зачет	2
	Консультации	2
	Всего:	138
Учебная практика Виды работ Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом специалиста по обслуживанию ЭПУ. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭПУ. Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ. Составление графика технического обслуживания ЭПУ. Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей. Проведение ремонта элементов и частей ЭПУ. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ. Составление карты статистического контроля качества продукции. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. Определение показателей безотказной работы электронного устройства. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов. Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля). Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества.		108
Производственная практика Виды работ:		108

<p>Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств</p> <p>Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам)</p> <p>Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах</p> <p>Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.</p> <p>Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники</p> <p>Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества</p>	
<i>Экзамен по профессиональному модулю (демонстрационный экзамен)</i>	6
<i>Всего</i>	444

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Электронной техники», учебной лаборатории «Цифровой и микропроцессорной техники».

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

Предусматриваются следующие виды практик, реализуемых в форме практической подготовки: учебная практика, производственная практика (по профилю специальности). Практики проводятся в рамках дуального обучения концентрировано. В последний день практики сдается дифференцированный зачет

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся на основе договоров, заключаемых между ОГАПОУ «Алексеевский колледж» и организациями.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

4.2. Информационное обеспечение обучения

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем 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 : электронно-библиотечная 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 PROОбразование:

— Рачков, М. Ю. Технические измерения : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — Саратов : Профобразование, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-4488-1565-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [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 978-5-4488-0452-6, 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>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности, Экономика и управление, Технические средства информатизации.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

При освоении программ профессиональных модулей в последнем семестре изучения формой промежуточной аттестации по модулю является экзамен по модулю, который представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля теоретической части модуля (МДК) и практик.

Экзамен по модулю проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него профессиональных компетенций. Итогом проверки является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен». В зачетной книжке запись будет иметь вид: «ВД освоен» или «ВД не освоен». Данное решение подтверждается оценкой по пятибалльной системе.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для

преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>тестирование, экзамен</p> <p>квалификационный, экспертное наблюдение</p> <p>выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение</p> <p>выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов</p> <p>выполнения видов работ на практике</p>
ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических 	<p>тестирование, экзамен</p> <p>квалификационный, экспертное наблюдение</p> <p>выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение</p> <p>выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов</p> <p>выполнения видов работ на практике</p>

	схемах электронных приборов и устройств.	
ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> – 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 различных параметров электронных приборов и устройств; – грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; – точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного 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 продукции (электронных приборов и устройств). 	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике