



**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов
и устройств**

по программе подготовки специалистов среднего звена

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

Санкт – Петербург
2021 г.

Одобрено на заседании
цикловой методической комиссии

Протокол № 1 от «27» 08 2024 г.

Председатель 

Утверждаю
заместитель директора по УМР

 Кортелева А.М.

«27» 08 20 24 г.

Рекомендовано на заседании
Методического совета

Протокол № 1 от «27» 08 20 24 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (утв. приказом Министерства образования и науки РФ т 9 декабря 2016 г. № 1563)

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки и в профессиональной подготовке профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области производства и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, электронных приборов и устройств.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности

Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств и соответствующие ему профессиональные компетенции

и соответствующие ему профессиональные компетенции:

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

ПК 2.4. Проводить технического обслуживания и ремонта вычислительной техники и периферийных устройств

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
- осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;
- осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами;
- устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств
- выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии

с регламентом и правилами эксплуатации;

- проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;
- выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации
- участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)

уметь:

- выбирать средства и системы диагностирования;
- использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;
- определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;
- читать и анализировать эксплуатационные документы;
- проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;
- работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;
- работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;
- использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;
- соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
- применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;
- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;
- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;
- выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования
- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;
- корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты
- применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;
- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;
- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
- анализировать результаты проведения технического контроля;
- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)

знать:

- виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;
- основные функции средств диагностирования;
- основные методы диагностирования;
- принципы организации диагностирования
- эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;

- функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования
- особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;
- средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;
- эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;
- методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами виды и методы технического обслуживания;
- показатели систем технического обслуживания и ремонта;
- алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.
- специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств
- эксплуатационную документацию;
- правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
- алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;
- методы оценки качества и управления качеством продукции;
- система качества;
- показатели качества

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ.02:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1735 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 1122 часа

самостоятельной работы обучающегося – 95 часов;

учебной практики – 216 часов,

производственной практики -288 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентом видов деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 2.4.	Проводить технического обслуживания и ремонта вычислительной техники и периферийных устройств
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Всего	Обучение по МДК		Практики		
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	МДК. 02.01. Диагностика обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	681	350	30			44	
ПК 2.3 ОК 01-10	МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценки качества электронных приборов и устройств	544	279				51	
ПК 1.1 - ПК 1.2 ОК 01 - ОК 11	Учебная практика	216						
ПК 2.1-2.3 ОК 01-10	Производственная практика Промежуточная аттестация (экзамен)	288						
	Всего:	1735	629	30	216	288	95	

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 02)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1		3
МДК. 02.01. Диагностики отказов и дефектов электронных приборов и устройств		681
Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств		681
Введение	Содержание Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений	2
Тема 1.1. Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСПП: по унификации - единичный, унифицированный; по освоению процесса - рабочий, перспективный; по степени регламентации действий, устанавливаемых в документации - маршрутный, операционный, маршрутно- операционный. Общие понятия Виды контроля: выборочный – по полноте охвата; непрерывный, периодический и летучий – по связи с объектом контроля. Основные понятия Правила разработки процессов контроля Основные положения стандарта ЕСПП. Нормативно-технические документы на технический контроль Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования Понятие объекта диагностирования (ОД). Виды технических состояний объекта диагностирования. Общая стратегия диагностирования. Диагностическое обеспечение Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств	34
Тема 1.2. Средства и системы диагностирования	Тематика практических занятий 1. Проведения анализа показателей объекта диагностирования и их оценки	52
	Содержание Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров Системы диагностирования.	38

	<p>Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования. Обобщенные схемы систем диагностирования.</p> <p>Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное обеспечение систем тестового диагностирования</p> <p>Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования.</p> <p>Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль</p> <p>Автоматизация средств диагностирования и контроля</p> <p>Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия</p> <p>Тематика практических занятий</p> <p>2. Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств</p> <p>3. Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа</p> <p>4. Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств</p> <p>5. Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования</p>	60
<p>Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств</p>	<p>Содержание</p> <p>Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств</p> <p>Основные дефекты электронных приборов и устройств.</p> <p>Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов</p> <p>Оценка работоспособности электронных приборов и устройств.</p> <p>Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки.</p> <p>Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов</p> <p>Тематика лабораторных работ</p> <p>1. Проверка исправности резисторов, конденсаторов</p> <p>2. Проверка исправности катушек индуктивности и трансформаторов</p> <p>3. Проверка исправности полупроводниковых диодов</p> <p>4. Проведение оценки работоспособности биполярных транзисторов по характерным признакам исправной работы</p> <p>5. Проведение оценки работоспособности полевых транзисторов по характерным признакам исправной работы</p> <p>6. Проведение оценки работоспособности тиристоров по характерным признакам исправной работы</p> <p>7. Проведение оценки работоспособности светодиодов по характерным признакам исправной работы</p> <p>8. Проведение оценки работоспособности оптрона по характерным признакам исправной работы</p> <p>Тематика практических занятий</p>	42
		60
		60

	<p>6. Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения</p> <p>7. Разработка и заполнение таблицы классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения</p> <p>8. Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения</p>		
<p>Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств</p>	<p>Содержание</p> <p>Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств.</p> <p>Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры.</p> <p>Классификация методов обнаружения неисправностей.</p> <p>Сравнительный анализ методов.</p> <p>Метод справочников неисправностей</p> <p>Способ последовательного функционального анализа.</p> <p>Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэтапном диагностировании</p> <p>Алгоритмы поиска неисправностей.</p> <p>Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики</p> <p>Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ</p>	<p>44</p>	
<p>Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)</p>	<p>Тематика практических занятий</p> <p>9. Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ</p> <p>10. Построения алгоритма поиска неисправности в в трехкаскадном УНЧ усилителе</p>	<p>50</p>	
	<p>Содержание</p> <p>Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования</p> <p>Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам</p> <p>Тематика лабораторных работ</p> <p>9. Проведение функционального теста по поиску неисправностей линейного стабилизатора напряжения</p> <p>10. Проведение функционального теста по поиску неисправностей мостового выпрямителя</p> <p>11. Проведение функционального теста по поиску неисправностей источника питания</p> <p>12. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты</p> <p>13. Проведение функционального теста по поиску неисправностей усилителя мощности</p> <p>14. Проведение функционального теста по поиску неисправностей дифференциального усилителя на ОУ</p> <p>15. Проведение функционального теста по поиску неисправностей LC – генератора</p> <p>16. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств</p>	<p>47</p>	<p>40</p>

	РС-генератора		
<p>Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств</p>	<p>Содержание Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Развитие элементной базы импульсных и цифровых устройств. Применение аналоговых и цифровых микросхем для построения устройств импульсной техники Диагностика цифровых устройств Особенности цифровой электроники с точки зрения ее контроля и диагностирования. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем Особенности диагностики микропроцессорных систем. Средства встраиваемого самоконтроля. Уровни контроля и их назначение. Методы «компактного тестирования» или «сигнатурного анализа» Назначение и условия применения средств отладки микропроцессоров Понятие «листинга состояния»</p>	42	
<p>Тематика лабораторных работ 17.Проведение цифрового внутрисхемного диагностирования электронного устройства 18.Проведение диагностики работоспособности мультивибратора 19.Проведение диагностики работы комбинационных цифровых схем: шифратора и дешифратора 20.Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: счетчиков импульсов 21.Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: регистров 22.Проведение функционального теста по поиску неисправностей мультимплексора 23. Проведение функционального теста по поиску неисправностей ЦАП 24. Проведение функционального теста по поиску неисправностей АЦП</p>	<p>Содержание Проведение консультаций по содержанию и выполнению КП</p>	28	30
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</p>			
<p>Тематика курсовых проектов (работ) 1. Проведение диагностики инфраструктурного барьера 2. Проведение диагностики предварительного двухканального стереоусилителя 3. Проведение диагностики охранного устройства 4.Проведение диагностики электронного устройства «сигнализатора открытой двери холодильника»</p>			
<p>Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</p>		44	

<p>1. Планирование выполнения курсового проекта</p> <p>2. Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение.</p> <p>3. Написание введение, изучение источников, анализ выбранной темы и исходных данных</p> <p>4. Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства (далее-ЭУ)</p> <p>5. Описание принципа работы и схемы электрической принципиальной ЭУ</p> <p>5.Выполнение технологической части проекта:</p> <p>5.1.Организация рабочего места</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбор контрольно-измерительных приборов • разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства <p>5.2.Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу, диагностике, настройке и регулировке электронного устройства</p> <p>6. Выполнение расчета надежности ЭУ</p> <p>7.Выполнение графической части КП</p> <p>8.Составление списка используемой литературы</p> <p>9.Оформление КП</p> <p>10.Подготовка презентации</p> <p>11. Подготовка к предварительной защите КП</p>	<p>МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценки качества электронных приборов и устройств</p> <p>Раздел 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств</p> <p>Тема 2.1.Общие принципы организации и проведения при техническом обслуживании, эксплуатации и ремонте электронных приборов и устройств</p> <p>Содержание</p> <p>Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы.</p> <p>Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав</p> <p>Правила эксплуатации электронных приборов и устройств.</p> <p>Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации</p> <p>Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Виды технического обслуживания.</p> <p>Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства.</p> <p>Показатели систем технического обслуживания и ремонта</p> <p>Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ</p>	<p>270</p> <p>30</p>
---	--	----------------------

	<p>Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем.</p> <p>Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств</p> <p>Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию.</p> <p>Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств.</p> <p>Анализ результатов технического обслуживания</p> <p>Основы организации ремонта электронных устройств</p> <p>Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест.</p> <p>Технология ремонта электронных устройств.</p> <p>Понятие восстановительного ремонта.</p> <p>Руководящие принципы при ремонте электронных устройств.</p> <p>Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Оформления технической документации по ремонту электронных приборов и устройств</p> <p>Тематика практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера 2. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера 3. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера 4. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов 5. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа <p>Тематика лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот 2. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах 3. Ремонт блока питания лазерного принтера 4. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности 	12
<p>Тема 2.2. Система качества. Общие положения</p>	<p>Содержание</p> <p>Нормативные акты и документы.</p> <p>Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством.</p> <p>Система «Всеобщее управление качеством» - ТQC</p> <p>Концепция системы ТQC и ее основные задачи.</p> <p>Методы контроля качества продукции и их классификация</p> <p>Технический контроль.</p> <p>Статистические методы контроля.</p> <p>Числовые оценки параметров распределения контроля</p> <p>Контроль качества на стадиях производства.</p>	30

	<p>Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса Система управления качеством продукции.</p> <p>Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции.</p> <p>Система всеобщего тотального управления качеством ТQM. Основные задачи. Перспективы применения</p> <p>Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления.</p> <p>Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях</p>	
<p>Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества</p>	<p>Тематика практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение оперативных характеристик. Нахождение объема выборки. (Приемочный контроль по количественному признаку ГОСТ Р 50779.53-98) 2. Определение вероятности приемки или отказа от приемки партии продукции 3. Составление карты статистического контроля качества продукции 4. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий 5. Изучение статистических методов контроля качества, статистического распределения выборки 6. Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств 7. Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса 8. Анализ контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления 9. Изучение и анализ математико-статистических методов выборочного контроля при выполнении входного и выходного контроля 10. Изучение и анализ математико-статистических методов выборочного контроля при выполнении одновыборочного метода 11. Изучение статистических методов обеспечения качества регулирования технологических процессов 12. Расчет вероятностной доли дефектной продукции как основной показателя, характеризующего состояние технологического процесса 13. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых диодов 14. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии светодиодов «Расчет максимальных настроечных параметров радиодеталей для получения заданной точности». <p>Содержание</p> <p>Технологические показатели качества продукции.</p> <p>Основные и дополнительные показатели технологичности.</p> <p>Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.</p> <p>Показатели качества продукции и услуг.</p> <p>Комплексные и технико - экономические показатели качества.</p> <p>Основные группы показателей и их оценка.</p>	<p>36</p> <p>20</p>

	<p>Надежность электронных устройств. Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование</p> <p>Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр.</p> <p>Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики</p> <p>Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции.</p> <p>Тематика практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанность старшего техника в системе менеджмента качества 2.Выполнение оценка уровня качества комплексным методом 3.Выполнение оценка уровня качества комплексным методом 4.Применение экспертного метода для оценки качества продукции 5.Определение показателей безотказной работы электронного устройства(тип устройства по заданию) 6.Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства 7.Анализ метода описания исходных данных, используемых для прогнозирования эксплуатационно надежности элементов 	56
<p>Тема 2.4. Методы контроля качества продукции</p>	<p>Содержание</p> <p>Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах.</p> <p>Классификация форм организации и методов технического контроля</p> <p>Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью</p> <p>Место и объем контроля при управлении качеством.</p> <p>Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве</p> <p>Типовые методы и средства контроля качества.</p> <p>Способы контроля качества материалов.</p> <p>Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия.</p> <p>Управление качеством на этапе сборки и испытаний.</p> <p>Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание.</p> <p>Инструменты контроля качества продукции</p> <p>Тематика практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов -- диодов 2.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат 	20

	<p>3.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов по заданию преподавателя</p> <p>4.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров интегральных схем по заданию преподавателя</p> <p>5.Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля)</p> <p>6.Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества</p> <p>7.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве матричных фотоприемников</p>	30
<p>Самостоятельная работа</p> <p>1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.</p> <p>2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:</p> <p>- Анализ специальных технических средств обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств</p> <p>- Экологические показатели продукции</p> <p>Неразрушающие методы контроля в при выполнении монтажно-сборочных работ электронных устройств</p>		274
<p>Тема 3.1.</p> <p>Организация технического обслуживания средств вычислительной техники (СВТ)</p>	<p>Содержание</p> <p>Типовая система технического профилактического обслуживания и ремонта. Периодичность и организация работ. Материально-техническое обеспечение. Виды технического обслуживания СВТ. Методы технического обслуживания (ремонта) СВТ. Виды ремонта СВТ</p>	10
<p>Тема 3.2.</p> <p>Системы автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования, их взаимосвязь</p>	<p>Содержание</p> <p>Диагностические программы. Программный, аппаратный и комбинированный контроль. Диагностические программы общего и специального назначения</p>	12
<p>Тема 3.3.</p> <p>Текущее техническое обслуживание радиоэлектронную технику</p>	<p>Содержание</p> <p>Сервисная аппаратура. Виды конфликтов при установке оборудования, способы их устранения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов. Виды неисправностей, особенности их проявления. Основные виды ошибок и принцип подход к ним.</p>	4

	Основные направления поиска и устранения неисправностей	
	Тематика лабораторных работ 1. Разрешение конфликтов аппаратных средств ПК	24
	Содержание Поиск неисправностей системного блока Особенности типовой схемы БП ПК. Основные критерии диагностики блоков питания. Неисправности блоков питания, их признаки, причины возникновения и способы устранения Алгоритмы нахождения неисправностей блока питания ПК Неисправности БП ЦП, их признаки и способы устранения Особенности конструкции современных НЖМД, виды дефектов НЖМД. Неисправности аппаратной части НЖМД их характер проявления, методика их устранения. Неисправности файловой системы НЖМД и методы их устранения Типовые неисправности ОС, алгоритм поиска и устранения Неисправности НГМД их характер проявления, методика их устранения Неисправности НОД их характер проявления, методика их устранения	6
	Тематика лабораторных работ 2. Освоение методики поиска неисправностей элементов БП ПК 3. Освоение методики тестирования микросхемы ШИМ контроллера TL494 БП ПК 4. Освоение методов тестирования программных средств ПК 5. Изучение методики и выполнения тестирования материнской платы ПК с помощью программы Checkit. 6. Освоение приемов работы с диагностическими программами общего назначения 7. Освоение методов тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД 8. Проведение тестирования компонентов MB с помощью POST – платы 9. Освоение методов тестирования аппаратных средств ПК	52
	Содержание Периферийные устройства. Состав. Краткая характеристика Мониторы. Основные принципы построения современных мониторов Принцип построения и основные виды неисправностей ЖК – мониторов Методика обслуживания и ремонта ЖК – мониторов Регулировка и настройка работы монитора	21
	Тематика лабораторных работ 10. Освоение методики и тестирования и поиска неисправностей в ЖК – мониторе	14
	Содержание Структурная схема струйного принтера и ее особенности. Диагностика неисправностей и ремонт струйного принтера Структурная схема лазерного принтера и ее особенности. Диагностика неисправностей лазерного принтера	14
Тема 3.4. Типовые алгоритмы нахождения неисправностей		
Тема 3.5. Ремонт и обслуживание периферийных устройств Поиск неисправностей мониторов		
Тема 3.6. Поиск неисправностей принтеров		

	Техническое обслуживание и ремонт лазерных принтеров	
	Тематика лабораторных работ	14
	11.Проведение технического обслуживания лазерных принтеров и их картриджей	
	Содержание	
	Диагностика и обслуживание устройств ввода - клавиатуры и манипулятора типа мышь	22
	Диагностика и обслуживание флэш - накопителей	
	Тематика лабораторных работ	14
	12.Проведение технического обслуживания клавиатуры и манипулятора типа мышь	
	Содержание	
	Локальная вычислительная сеть.	25
	Сетевое оборудование. Состав: сетевая карта, коммутатор, приборы для тестирования оборудования	
	Поиск неисправности сети аппаратными средствами	
	Поиск неисправности сети программными средствами	
	Тематика лабораторных работ	21
	13.Проведение технического обслуживания и тестирования сетевого оборудования	
	Самостоятельная работа	
	Подготовить презентацию на тему «поиск неисправностей»	
	Реферат по теме «сетевое обслуживание»	21
	Подготовить реферат на тему «Технология проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники»	
	Учебная практика	
	Виды работ	216
	1. Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность.	
	2. Организация рабочего места.	
	3. Применять программные средства при проведении диагностики электронной техники.	
	4. Составлять алгоритмы диагностики для различных видов электронной техники.	
	5. Подготовка отчета по практике.	
	Производственная практика	288
	Виды работ по Разделу 1	
	1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств	
	2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	
	3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам)	
	4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах	
	5.Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.	
	Виды работ по Разделу 2	
	1. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	

<p>2. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества</p> <p>3. Проведение расчетов результатов контроля качества</p> <p>4. Оформление результатов контроля качества</p> <p>Виды работ по Разделу 3</p> <p>1. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники</p> <p>2. Проведение технического обслуживания и ремонта периферийных устройств</p> <p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p>Всего по ПМ.02</p>	<p>6</p> <p>1735</p>
---	------------------------------------

Номера практических занятий, выполняемых в форме практической подготовки: 2.2., 2.4

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

учебные кабинеты:

- метрологии, стандартизации и сертификации;

лаборатории:

- электронной техники;
- цифровой и микропроцессорной техники
- измерительной техники

мастерские:

- слесарная;
- электромонтажная;

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (по каждой из лабораторий):

Электронной техники:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем.

Цифровой и микропроцессорной техники:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)

аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства

- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

Измерительной техники:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),

- локальная сеть с выходом в Интернет,

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)

- программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской (по каждой из мастерских):

Слесарной:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;

- набор слесарных инструментов;

- станки: настольно-сверлильные, заточный станок;

- набор измерительных инструментов;

- слесарные технологические приспособления и оснастка;

- заготовки для выполнения слесарных работ;

- емкости для хранения СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости);

- контейнеры для складирования металлической стружки;

- металлические стеллажи для заготовок и инструмента.

Электромонтажной:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- паяльные станции с феном;

- комплект монтажных и демонтажных инструментов;

- набор электрорадиокомпонентов;

- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;

- средства индивидуальной и антистатической защиты;

- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.).

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
- программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум, учеб. пособие. - М.: Академия, 2016

4.2.3 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.

4.2.3 Электронные ресурсы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZNANIUM»
2. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD:
3. [:http://www.radioradar.net/repair_electronic_techinics/computer_techinics/device_repair_1_cd_pa](http://www.radioradar.net/repair_electronic_techinics/computer_techinics/device_repair_1_cd_pa)
4. Телемастер- <http://www.chat.ru/catalog/catlink900.php>
5. RadioMaster – Твой гид в мире электроники: <http://radiomaster.com.ua/>
6. Паяльник - <http://cxem.net>
7. РадиоБиблиотека - http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html
8. Промэлектроника - Электронные компоненты: <http://www.promelec.ru/>
9. Промэлектроника-Группа компаний: <http://ilovs.ru/companies/proizvodstvo/11110136-promelektronika.html>
10. РадиоЛоцман—Электронные схемы www.rlocman.com.ru/indexs.htm
11. Ремонт электронных приборов: каталог сайтов//Российский промышленный портал [Электронный ресурс – Режим доступа: http://www.rosportal.ru/catalog_2011/index.php?r=7&nn=1920&tt=74

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса предусматривает при реализации программы, использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением, деловых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций и т.п. Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ

профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электроника» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы 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 	тестирование, выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен
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 схемах электронных приборов и устройств 	тестирование, выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен
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 	тестирование, выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен

	<p>техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	
ПК 2.4. Проводить технического обслуживания и ремонта вычислительной техники и периферийных устройств	- технически грамотно проводить техническое обслуживание и ремонт вычислительной техники и периферийных устройств	тестирование, выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	тестирование, выполнение практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	

государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практики; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"**, Добрякова Марина Геннадьевна

06.03.24 10:21 (MSK)

Простая подпись