

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-  
интернат»

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель отдела  
ремонта ИМТ

ООО «Медтехника»

С.В. Шипилова



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УР:

И. П. Лебедева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Ремонт электронной медицинской аппаратуры**

**Профессия 12.01.07 Электромеханик по ремонту и обслуживанию  
электронной медицинской аппаратуры.**

Новокузнецк

## Рассмотрено

на заседании Методической комиссии  
ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Организация-разработчик: Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

### Разработчики:

Полев П.В. – преподаватель

---

### Рецензенты:

_____ ФИО	_____ занимаемая должность	_____ место работы
_____ ФИО	_____ занимаемая должность	_____ место работы
_____ ФИО	_____ занимаемая должность	_____ место работы

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств ПМ02	4
2. Оценка освоения междисциплинарных курсов.....	7
3. Требования к дифференцированному зачету по учебной и производственной практике.....	8
4. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного).....	14

## ПРИЛОЖЕНИЯ

# **1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ**

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности - Выполнение работ послеремонтного контроля электронной медицинской аппаратуры и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ПКРС в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный):

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен».

## **1.1 Формы контроля и оценивания элементов ПМ 02 Ремонт электронной медицинской аппаратуры**

<b>Элемент модуля</b>	<b>Форма контроля и оценивания (промежуточная аттестация)</b>
<b>МДК 02.01 Текущий ремонт электронной медицинской аппаратуры</b>	Дифференцированный зачет
<b>УП.02</b>	Дифференцированный зачет
<b>ПП.02</b>	Дифференцированный зачет
<b>ПМ.02</b>	Экзамен квалификационный

## **1.2 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций ПМ.02 Ремонт электронной медицинской аппаратуры.**

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

<b>Предмет(ы) оценивания</b>	<b>Объект оценивания</b>	<b>Показатели оценки</b>
ПК 2.1 Выполнять текущий ремонт, настройку и послеремонтный контроль ЭМА.	Процесс	-выбор инструментов для ремонта ЭМА в соответствии с видом и характером работ,  -выполнение работ по текущему ремонту ЭМА, по установке крепежных деталей,  -установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры, ведение документации,  -выявление и устранение неисправностей по признакам отказа.
ПК 2.2 Производить настройку, регулировку, юстировку и контроль технического состояния после ремонта ЭМА.	Процесс	-правильность настройки, регулировки, юстировки и контроль технического состояния после ремонта ЭМА.

**Общие компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания:**

<b>Общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её сущности и социальной значимости
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Умение эффективно организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Результативность анализа рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Результативность осуществления эффективного поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач с использованием различных источников, включая электронные
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Результативность и эффективность использования новых ИКТ технологий (или их элементов) при осуществлении

	профессиональной деятельности
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Демонстрация устойчивых навыков эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в период обучения
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Способность к исполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

## 2. Оценка освоения междисциплинарных курсов

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка знаний и умений.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный контроль, тестирование, дифференцированный зачет.

Раздел, тема	Наименование МДК, разделов и тем	Проверяемые компетенции	№ задания	Форма и методы контроля Формулировка задания
<b>Текущий ремонт электронной медицинской аппаратуры</b>				
Раздел № 1	Текущий ремонт УВЧ-30, Искра-1, Центрифуга ОПн.08, УЗТ-1, тонометр «Омрон», Поток-1 Каскад 40 (парафинонагреватель) Амплипульс 4 и др.	ПК 2.1- ПК 2.2 ОК1- ОК7	Контроль ная работа №1	Выполнить контрольную работу по разделу №1
Раздел № 2	Технические требования при текущем ремонте УВЧ-30, Искра-1, Центрифуга ОПн.08, УЗТ-1, тонометр «Омрон», Поток-1 Каскад 40 (парафинонагреватель) Амплипульс 4 и др.	ПК 2.1- ПК 2.2 ОК1- ОК7	Контроль ная работа №2	Выполнить контрольную работу по разделу №2
Раздел № 4	Требования нормативно технической документации по проведению текущего ремонта УВЧ-30, Искра-1, Центрифуга ОПн.08, УЗТ-1, тонометр «Омрон», Поток-1 Каскад 40 (парафинонагреватель) Амплипульс 4 и др	ПК 2.1- ПК 2.2 ОК1- ОК7	Контроль ная работа №3	Выполнить контрольную работу по разделу №4

Раздел № 7	Техническая диагностика: УВЧ-30, Искра-1, Центрифуга ОПн.08, УЗТ-1, тонометр «Омрон», Поток-1 Каскад 40 (парафинонагреватель) Амплипульс 4 и др	ПК 2.1- ПК 2.2 ОК1- ОК7	Контроль ная работа №4	Выполнить контрольную работу по разделу №5
<b>Послеремонтный контроль технического состояния электронной медицинской аппаратуры</b>				
Раздел № 1	Требования нормативно технической документации по контролю МА УВЧ-30, Искра-1, Центрифуга 80-1, УЗТ-1.1Ф, «Поток-1» (электрофорез) и др.	ПК 2.1- ПК 2.2 ОК1- ОК7	Контроль ная работа №5	Выполнить контрольную работу по разделу №1
Раздел № 1	Порядок и правила проведения КТС (контроль тех. состояния) УВЧ-30, Искра-1, Центрифуга 80-1, УЗТ-1.1Ф, «Поток-1» (электрофорез) и др.	ПК 2.1- ПК 2.2 ОК1- ОК7	Контроль ная работа №5	Выполнить контрольную работу по разделу №2

Оценка теоретического курса профессионального модуля предусматривает использование 5ти бальной системы оценивания.

### **3. Требования к дифференцированному зачету по учебной и производственной практике.**

В результате промежуточной аттестации по учебной/производственной практике осуществляется комплексная оценка ПК и ОК.

КОС позволяет оценить приобретенные на практике:

#### **практический опыт:**

ПО1- проведения текущего ремонта ЭМА.

#### **умения:**

У1- выполнять текущий ремонт ЭМА;

У2 - осуществлять настройку, регулировку и послеремонтный контроль технического состояния ЭМА с соблюдением мер электробезопасности.

**Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю:**

#### **Учебная практика**

<b>Виды работ</b>	<b>Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)</b>
1. Техника безопасности при изучении и ремонте электронной медицинской аппаратуры	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
2. Изучение технических паспортов и схем электронной медицинской аппаратуры	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
3. Изучение принципиальных и монтажных схем.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
4. Изучение технологии снятия карт напряжения и электрического сопротивления с монтажных схем.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
5. Изучение технологии поиска и устранения неисправности	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
6. Изучение технологии настройки электронной медицинской аппаратуры	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
7. Освоение приемов самостоятельного изучения и ремонта современной электронной медицинской аппаратуры.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
8. Применение информационных технологий для обслуживания и ремонта электронной медицинской аппаратуры.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
9. Научиться правильно пользоваться справочной литературой.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
10. Изучить основы психологии общения с клиентом.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЗАЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Задания должны:

- соответствовать требованиям квалификационных характеристик и объему ранее изученного программного материала;
- выполняться в последовательности с нарастающей сложностью;
- иметь практическую ценность;
- совершенствовать приобретенные знания, умения и навыки;
- включать передовые технологии;
- обеспечивать полную загрузку обучающегося с учетом установленного времени на выполнение.

Оценк а	Качество учебно- производственны х работ	Производительност ь труда	Владение приёмами и способами выполнения учебно- производственны х работ	Соблюдение требований безопасности и организации труда
5	Выполнение работ в полном соответствии с техническими требованиями к их качеству	Выполнение и перевыполнение ученических норм времени	Уверенное и точное владение приёмами и способами работы, самостоятельное выполнение работ с применением основных приемов и способов работы и контроля качества работы	Соблюдение требований безопасност и и организации труда
4	Выполнение работ в основном в соответствии с техническими требованиями к их качеству, но с несущественным и ошибками	Выполнение ученических норм времени	Владение приёмами и способами работы, возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самостоятельно).  Самостоятельное выполнение работ и контроль качества	Соблюдение требований безопасност и и организации труда
3	Выполнение работ в основном в соответствии с техническими требованиями к их качеству, но с несущественными ошибками, которые исправляются с помощью мастера п/о	Выполнение ученических норм времени;  допускаются незначительные отклонения (не более 10%)	Недостаточно уверенное владение приёмами и способами работы.  Недостаточно самостоятельное выполнение работ требуется помощь мастера п/о	Соблюдение требований безопасност и и организации труда
2	Несоблюдение технических требований (брак в работе)	Значительное невыполнение норм времени, выработки	Неправильное выполнение трудовых приёмов и	Нарушение требований безопасност и и

			способов выполнения работы, приводящие к существенным ошибкам	организации труда
--	--	--	---	-------------------

### Производственная практика:

Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
1. Чтение электрических схем соединений блоков и узлов электронной медицинской аппаратуры.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
2. Разборка, сборка и чистка электронной медицинской аппаратуры	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
3. Текущий ремонт электронной медицинской аппаратуры.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
4. Снятие основных параметров электронной медицинской аппаратуры.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2
5. Послеремонтный контроль технического состояния электронной медицинской аппаратуры.	ПК2.1-ПК2.2; ОК1- ОК7; ПО -1; У1-У2

Текущий контроль результатов прохождения учебной/производственной практики в соответствии с рабочей программой и перспективно-тематическим планом практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в журнале практики),
- наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с перспективно-тематическим планом практики),
- контроль качества выполнения видов работ на практике (уровень владения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе - характеристике с практики),
- контроль за ведением дневника практики,
- контроль сбора материала для отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике выставляется на основании:

- выполнения контрольно проверочного задания,
- отчета по практике (*соответствие содержания отчета по практике заданию на практику, оформление отчета по практике, в соответствии с требованиями, наличие презентационного материала, в полной степени иллюстрирующего отчет по практике, оформление дневника практики (вместе с приложениями) в соответствии с требованиями*);
- данных аттестационного листа-характеристики (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Оценка за дифференцированный зачет (зачет) по практике определяется как средний балл за представленные материалы с практики и оценки за контрольно-проверочное задание. Оценка выставляется по 5-ти балльной шкале.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗА ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ПРАКТИКИ**

Критерий оценки	Показатели оценивания	
	Оценивание выполнения индивидуального плана практики/ содержание отзыва руководителя	Оценивание содержания и Оформления отчета по практике
«отлично»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>- показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально- прикладную подготовку;</li> <li>- умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>- ответственно и с интересом относился к своей работе</li> </ul>	<p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>- результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности.</li> <li>- материал изложен грамотно, доказательно.</li> <li>- свободно используются понятия, термины, формулировки.</li> <li>- выполненные задания соотносятся с формированием</li> </ul>

		компетенций
«хорошо»	Обучающийся: – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности	Отчет: - выполнен почти в полном объеме и в соответствии с требованиями. - грамотно используется профессиональная терминология - четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно. - описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции
«удовлетворительно»	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности	Отчет: - низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала. - низкий уровень оформления документации по практике; - низкий уровень владения методической терминологией. - носит описательный характер, без элементов анализа. - низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«неудовлетворительно»	Обучающийся: - владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; - не выполнил программу практики в полном объеме	Отчет: - документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями. - описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

## **4 СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)**

Обучающийся допускается к экзамену при условии наличия положительных оценок за элементы модуля (МДК и практики), которые отражаются в сводной ведомости ПМ (Приложение 3.2)

### **1. Студент представляет портфолио:**

Портфолио документов – комплект сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений (аттестационный лист-характеристика и дневник с практики по ПМ, сертификаты, грамоты, дипломы, официально признанные на международном, федеральном, региональном, муниципальном уровне конкурсов, соревнований, олимпиад и т.д., документы об участии в грантах, сертификаты о прохождении тестирования и т.д.)

портфолио работ - комплект различных, исследовательских, проектных и других работ обучающегося (отчеты по лабораторным и практическим работам, отчеты по учебной и производственной практикам; учебные проектные работы; исследовательские работы и рефераты; модели, макеты, приборы или описание конкретной работы; участие в научных конференциях, учебных семинарах; другое)

портфолио смешанного типа.

### **Основные требования к портфолио:**

Требования к структуре и оформлению портфолио:

Портфолио готовится на каждого студента и включает титульный лист и материалы портфолио в соответствии с содержанием приведенным выше.

На титульном листе указывается ФИО студента, код учебной группы, название ПМ. Все материалы представляются в папке с файлами.

2. Задания к экзамену ориентированы на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) в целом.

Время выполнения заданий– 6 часов.

**Задание 1.**Выполнить задания теста вариант. Время на выполнение теста: 2 часа.

**Вопрос №1:**

**Указать правильный режим работы термореле аппарата «Каскад 40»:**

- а) при включении в режим «Нагрев» и «Охлаждения», задается верхняя граница температурного реле;
- в) измеренная датчиком температура сравнится со значением установки термостата, реле сработает и контакты замкнутся;
- с) это когда термореле будет удерживать контакты в замкнутом состоянии до снижения или повышения температуры на величину установленного режима.

**Вопрос № 2:**

**При текущем ремонте выявлено, что блокирующее устройство «Поток - 1» не работает, указать причину:**

(См. Приложение№4 схема)

- а) аппарат не заземлён;
- в) межвитковая трансформатора I обмотки трансформатора или неисправность диодного моста;
- с) неисправен переключатель или неисправен диод V2.

**Вопрос № 3:**

**Не осуществляется настройка выходного контура в резонанс ручкой «Настройка» в аппарате УВЧ -30 (См. Приложение№3 схема)**

- а) нет контакта электродов;

в) неисправен силовой блок, сетевой фильтр, устарела генераторная лампа ГУ-19, неисправность диодов V2, V3;

с) обрыв катушки индуктивности L1, L2; переменный конденсатор C1 не регулируется.

#### **Вопрос № 4:**

**Приборы функционирования индикации, питания, сигнализации, проверки «УВЧ -30»**

а) измерительные приборы для проверки Ц 4315, частотомер;

в) осциллограф;

с) частотомер.

#### **Вопрос № 5:**

**Определить причины неисправности: если при текущем ремонте аппарата УВЧ -30 обнаружено отсутствие индикации, питания.**

(См. Приложение №2 схема)

а) аппарат не заземлён;

в) неисправность силового блока, диодов V2, V3;

с) неисправность лампы Н1

#### **Вопрос № 6:**

**Операции, период работ для подшипников коллекторного ротора «Центрифуги ОПн 08».**

а) через каждые 300 часов работы, необходимо заменять смазку подшипников коллекторного ротора, а смазку подшипников, производить Циатимом-202 по 10-15 гр;

в) неуказанно требование;

с) 1 раз в месяц и смазку подшипников

#### **Вопрос № 7:**

**Резкое изменение выходного напряжения в аппарате «Искра 1»**

(См. Приложение№5 схема)

- а) заменить потенциометр;
- в) заменить неисправный электрод;
- с) устранить вилку аппарата.

**Вопрос № 8:**

**Компоненты фазосдвигающей цепочки «Искра 1».** (См. Приложение№5 схема)

- а) Tr1, конденсаторы C16 - C19;
- в) триггер V4, R29, R27, C24, R26;
- с) триод V2, реле K1

**Вопрос № 9:**

**Период контроля состояния проводов электродов, аппарата «Поток 1»**

- а) 1 раз в смену;
- в) 1 раз в квартал;
- с) 1 раз в полгода.

**Вопрос № 10:**

**Компоненты дифференцирующей цепочки «Искра 1», как она собрана.**  
(См. Приложение№5 схема)

Приложение№5 схема

- а) V4 триггер, конденсатор C17, резисторы R15, R16;
- в) V2 модулятор, конденсатор C11, резисторы R27;
- с) V5 генератор, конденсатор C21, резисторы C22;

**Вопрос №11:**

**Распространенные неисправности у аппарата УВЧ-30**

- а) поломки электродов, электродных проводов, штекеров и позиционируемых шарнирных держателей электродов, старение лампы ГУ-19;
- в) старение лампы ГУ-30;
- с) неисправен амперметр.

**Вопрос №12:**

**Неисправен элемент, входящий в блок питания «УЗ 1.01Ф».**

(См. Приложение№3 схема)

Приложение№3 схема

- а) V 4 транзистор;
- в) диодные мосты V12, V13;
- с) V 5 транзистор.

**Вопрос №13:**

**Компоненты, входящие в функциональный блок задающего генератора аппарата «УЗТ-1.01Ф».** (См. Приложение№3 схема)

- а) микросхема D1,
- в) микросхема D2;
- с) микросхема D3.

**Вопрос №14:**

**Неисправный компонент функционального блока модулятора аппарата «ИСКРА-1»** (См. Приложение№5схема)

- а) Л 3 6Н1П лампа;
- в) К 9 реле;
- с) резистор R9, конденсатор С5.

**Вопрос №15:**

**Неисправность, входящего в схему управления лампой V5 «ИСКРА-1» схема (См. Приложение №5 схема)**

- а) выпрямитель V4, электролитические конденсаторы C20, C21
- в) резисторы R11-R14;
- с) высоковольтные диоды V7- V10, неполярные конденсаторы C23, C22.

**Вопрос №16:**

**Неисправность компонентов входящие в функциональный блок задающего генератора «УЗТ-1.01Ф». (См. Приложение №3 схема)**

- а) резистор R2;
- в) микросхема D1.1; микросхема D1.2;
- с) катушка индуктивности L3.

**Вопрос №17:**

**При эксплуатации опасный фактор «Центрифуги ОПн 08»**

- а) вибрация аппарата;
- в) повышенный уровень температуры частей, доступных для прикосновения;
- с) повышенный уровень ультрафиолетового излучения.

**Вопрос №18:**

**При включении аппарат «Искра 1» индикатор не светится и стрелка вольтметра не отклоняется, указать причину.**

- а) неисправен сетевой шнур, перегорели предохранители;
- в) неисправен сетевой шнур, перегорели предохранители, неисправен электрод;
- с) неисправен сетевой шнур, перегорели предохранители, неисправен резонатор или шнур резонатора.

**Вопрос №19:**

**Неисправность терапевтического контура «УВЧ -30»**

(См. Приложение №2 схема)

- а) генераторная лампа ГУ-19, конденсатора C5;
- в) помехозащита - конденсаторы C11, C12;

с) неисправность связана с колебательным контуром генератора с лампой Н1.

**Вопрос №20:**

**Указать метод проверки переключателей на ступенях мощности аппарата «УВЧ -30»**

а) ручку переключателя поставить в положение 15 Вт и поднести неоновую лампу к электродам и вращая ручкой «Настройка» добиться максимального свечения лампы, такую операцию сделать в положение 30 Вт;

в) ручку переключателя «Мощность» поставить в положение ВЫК;

с) настроить аппарат на частоты 40, 68 Вт на каждую ступень.

**Вопрос №21:**

**Не поступает питание на лампу ГИ 30 (V5) в аппарате «Искра 1»**

(См. Приложение №5 схема)

а) неисправны выводы трансформатора Т2 секции 23; V7-10;

в) V 5 лампа ГИ 30, R резистор 29;

с) диод полупроводниковый V1.

**Вопрос №22:**

**Компоненты задатчика тахогенератора переключателя скорости «Центрифуги ОПн-08». (См. Приложение №1 схема)**

а) тахогенератор (BR), переключатель S4, транзисторы VT5, VT6

в) транзистор VT2; переключатель S1;

с) транзистор VT3, переключатель S2;

**Вопрос №23:**

**Указать разницу причин неисправности автомата и полуавтомата аппарата «Омрон», когда не накачивается давление в манжете.**

а) неисправность компрессора в автоматическом тонометре, а в полуавтомате помпа;

в) неисправность компрессора в полуавтоматическом тонометре, в автоматическом помпа;

с) неисправность только в компрессоре у обоих тонометров.

**Вопрос №24:**

**Значение ГОСТа при ремонтах техническом обслуживании ЭМА.**

а) ГОСТ -государственный стандарт, который формулирует требования государства к качеству работ по ремонту, комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей;

в) ГОСТ - государственный стандарт, восстановления ресурсов изделий и их составных частей;

с) ГОСТ - требования качества работ к ремонту.

**Вопрос №25:**

**Указать причину и метод устранения неисправности, если в аппарате «Поток 1» по миллиамперметру в цепи ток отсутствует**

а) наличие обрыва в потенциометре, проверить обрыв приборами Омметром или Ц4312;

в) осциллографом проверить наличие обрыва и заменить потенциометр;

с) проверить наличие надёжности припоя.

**Вопрос №26:**

**Неисправно блокирующего устройства «Поток 1»**

(См. Приложение№4 схема)

а) V 2 диод, резисторR2, S3 микропереключатель;

в) R3 потенциометр, R4 резистор, Н лампа;

с) резисторR1, миллиамперметр РА, S1переключатель

**Вопрос №27:**

**Элементы силовой цепи «Центрифуги ОПн08» (См. Приложение№1) схема**

а) выключатель S1, переключатель S2, микровыключатель S3, двигатель таймера M2, коллекторный двигатель M1, тиристор VS;

в) коллекторный двигатель M1, тиристор VS,

с) Т трансформатор, выключатель S1

**Вопрос №28:**

**При включении в сеть аппарат «УЗТ1.01Ф» горит индикатор, но нет излучения ультразвука и не обнаруживается при любом положении переключателей Н. (См. Приложение№3 схема)**

- а) Неисправен резистор R16, клавиша «Н» переключателя режим работы;
- в) резистор R 7;
- с) резистор R 21, R 20.

**Вопрос №29:**

**В аппарате «УЗТ1.01Ф» горит индикатор, а выходное напряжения не загорается. (См. Приложение№3 схема)**

- а) Неисправен светодиод V18; в) транзистор V 17, с) резистор R 28.

**Вопрос №30:**

**Резисторы регулировки интенсивности излучения ВТ/СМ<sup>2</sup> аппарата «УЗТ1.01Ф» (См. Приложение№3 схема)**

- а) резисторы R39/R25; R42/R27; R44/R30; R46/R32; R48/R35;
- в) резисторы R26/R29;
- с) резисторы R 38. R 43

**Вопрос №31:**

**Что можно определить по шкале вольтметра, аппарата «Искра 1»**

- а) отсутствие напряжения;
- в) режим работы аппарата, тип и класс безопасности;
- с) положение работы аппарата тип и класс безопасности.

**Вопрос №32:**

**Указать прибор, по которому производится настройка частоты ступеней мощности аппарата УВЧ-30**

- а) осциллограф; ступени 10 и 30 Вт;
- в) мультиметр; ступени 30 и 40 Вт;
- с) частотомер ,2 ступени 15и 30 Вт.

**Вопрос №33:**

**Прибор, по которому осуществляется настройки терапевтического контура в аппарат УВЧ-30**

- а) стрелочный измерительный прибор Вольтметр (V), показание прибора должно быть более 1000 V;
- в) стрелочный измерительный прибора милливольтметр (mV), показание прибора должно быть более 0,01mV;
- с) стрелочный измерительный прибор миллиамперметр (mA), показание прибора должно быть не более 0,1 A

**Вопрос №34**

**По какой причине нет искры в аппарате «Искра 1»?**

- а) укорочен высоковольтный кабель;
- в) отсутствие токопроводящего геля между стеклянным электродом и телом пациента;
- с) нет герметичности стеклянного электрода.

**Вопрос №35:**

**Для каких целей в медицинских аппаратах предназначены измерительные приборы?**

- а) для защиты от поражения эл. током;
- в) для выработки сигнала аппаратом измерительной информации и отслеживания безотказной эксплуатации, прибор- это средства измерений;
- с) для визуализации.

**Вопрос №36:**

**Неисправный компонент блока питания аппарата «УЗ 1.01Ф».**

(См. Приложение№3 схема)

- а) транзисторV5;
- в) резистор R16;
- с) V8, V9.

**Вопрос №37:**

**Основной компонент электронного аппарата «УЗТ1.01Ф»**

(См. Приложение №3 схема)

- а) транзистор V5;
- в) тензорезистор;
- с) микросхема D3

**Вопрос №38:**

**Компонент, отвечающий за работу «включение-выключение» электронного терморегулятора в аппарате «Каскад 40».**

- а) транзистор;
- в) микроконтроллер выполняет функцию «включение-выключение» с помощью установленного в силовом блоке согласующего узла. Рабочий режим выбирается и в дальнейшем индицируется непосредственно в блоке управления;
- с) датчик температуры

**Вопрос №39:**

**От поражения электрическим током медицинских аппаратов определить класс 1 типа В**

- а) тип **В** - с повышенной степенью защиты, класс **1** - изделия, которые в дополнение к основной изоляции имеют приспособление, представляющее собой зажим у изделий с постоянным присоединением к сети или контакту у изделий с сетевым шнуром с вилкой;
- в) изделия класса **1** вместо основной и дополнительной изоляции могут иметь усиленную изоляцию, тип **В** - имеющие наивысшую степень защиты и изолированную рабочую часть;
- с) **В** - имеющие повышенную степень защиты и изолированную рабочую часть; изделия класса **1**, для питания от изолированного источника тока с переменным напряжением не более 24 В.

**Вопрос №40:**

**Элементы силового блока аппарата «УВЧ-30» (См. Приложение №2) схема**

- а) L5 катушки фильтра, конденсатора C4;

в) трансформатора II обмотки секция 5-6, неисправны диоды V2, V3, резистор R2, конденсатор C 7;

с) переменный конденсатор C1.

### Эталоны ответов

#### ПМ 01 «Текущий ремонт электронной медицинской аппаратуры»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
с	с	в	а	в	а	а	в	а	а	а	в	с	с	с	в	в	а	а	а	а

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
а	а	а	а	а	а	а	а	а	в	с	с	с	в	с	с	в	в	в

**Задание 2.** «Диагностика, ремонт импульсного блока питания»:– 5 часов.

№ п/п	Критерии	Нормативные документы или нормативный показатель критерия	Оценка
1	Организация рабочего места при ремонте электронной медицинской аппаратуры	В соответствии с правилами организации работ по ремонту электронной медицинской аппаратуры	
2	Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при ремонте электронной медицинской аппаратуры	Инструкция при работе с осциллографом и мультиметром	
3	Размещение инструмента и вспомогательного оборудования	Согласно требованиям организации работ	
4	Объем времени, отведенного на каждое задание	В соответствии с протоколом выполнения задания	
5	Использование рациональных приемов и методов работы	В соответствии с заданием работ	

#### Литература:

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания

ОИ 1	Метрология, стандартизация и технические средства измерений	Д.Ф. Тартаковский; А.С. Ястребов	М.: Академия 2013г.
ОИ 2	Основные правила стандартизации обслуживания методы и средства контроля технического состояния Медицинских Аппаратов, рекомендации по эксплуатации по паспортам завода изготовителя Медицинских Аппаратов.	Стандартизации обслуживания методы и средства контроля технического состояния Медицинских Аппаратов	Рекомендации по эксплуатации по паспортам завода изготовителя Медицинских Аппаратов
ОИ 3	Методические рекомендации «Техническое обслуживание Медицинских Аппаратов». Письмо Минздрава России	от 27.10.2013 г.	№ 293-22/233
ОИ 5	Руководящие документы по эксплуатации медицинской техники в медицинских учреждениях.	ГОСТ	ГОСТ Р 50444-92,
ОИ 6	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия	ГОСТ	ГОСТ 20790-93.
ОИ7	Справочник - Резисторы, конденсаторы, трансформаторы, дроссели, коммутационные устройства РЭА	Н.Н.Акимов Е.П. Ващук В.А. Прохоренко	1994г.

### **Критерии оценок для практических работ**

#### **«Отлично»:**

При выполнении работы учащийся соблюдает требования правил охраны труда;

качество, правильность и время выполнения работы соответствует нормам;

во время выполнения работы учащийся использует наиболее эффективные методы и способы работы, экономно расходует материал.

Задание выполнено в соответствии с техническими требованиями.

Норма выполнена на 100%.

#### **«Хорошо»:**

При выполнении работы учащийся соблюдает требования правил охраны труда;

качество выполненной работы имеет незначительное отклонение от норм и чертежа;

учащийся во время выполнения работы использует наиболее простые методы и способы обработки.

Задание выполнено в соответствии с техническими требованиями.

Норма выполнена на 100%.

**«Удовлетворительно»:**

При выполнении работы учащийся соблюдает требования правил охраны труда;

качество правильность и время выполнения работы не полностью соответствует нормам и чертежам;

учащийся не экономно расходует материал.

Задание выполнено с отступлением от технических условий.

Норма выполнена на 100%.

**«Неудовлетворительно»:**

При выполнении работы учащимся допущены грубые нарушения;

Задание выполнено с нарушениями технических требований;

правила охраны труда и производственной гигиены не соблюдены;

качество выполнение работы низкое;

владение приемами работы отсутствует.

Норма не выполнена.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

### Контрольно - проверочное задание по учебной практике

Текущий ремонт и послеремонтный контроль электронной медицинской аппаратуры.

#### **Оборудование:**

рабочее место электромеханика,  
набор паяльного оборудования,  
мультиметры,  
электронная медицинская аппаратура,  
схемы, паспорта инструкции электронной медицинской аппаратуры,  
компьютер, мультимедийный проектор, экран.

#### **Источники информации:**

##### *Основные источники:*

1. Паспорт завода изготовителя.
2. Горошков Б.И. Электронная техника. М.: Академия, 2005.

##### *Дополнительные источники:*

1. Метрология, стандартизация и технические средства измерений. Д.Т. Тартаковский; ястребов А.С.

##### *Справочники:*

1. Инструкции паспорта завода изготовителя ЭМА

##### *Интернет ресурсы:*

<http://www.you>

#### **Время работы: 90 мин**

1. Подготовка ЭМА 10 минут.
2. Выявление неисправности, 40 минут.
3. Текущий ремонт ЭМА, 40 минуты.

## **Контрольно-проверочное задание на производственную практику**

### **1. Задание для обучающегося**

#### **Задание**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1, ПК2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7.

#### *Инструкция*

Внимательно прочитайте задание. Выполните все возможное и ответьте на вопросы. Можно пользоваться инструментами для работы, стендами и плакатами, а также справочной литературой. На все 5 заданий дается время 180 мин.

#### **Вариант 1**

1. - определить работоспособность имеющихся инструментов, приспособлений и технических средств производства электромонтажных работ;
2. - проверить исправность защитных средств;
3. - применить материалы при выполнении монтажных работ;
4. - определить работоспособность узлов и деталей электронной медицинской аппаратуры
5. - прочесть схемы электромонтажных соединений;

#### **Вариант 2**

1. - провести лужение проводов;
2. - правильно выбрать необходимые в конкретном случае провода, шнуры, кабели;
3. - расшифровывать маркировку основных проводов, шнуров и кабелей;
4. - осуществить пайку элементов электронной медицинской аппаратуры при различных способах монтажа;
5. - работа с электрическими монтажными схемами;

#### **Вариант 3**

1. - разработать платы простейших электронных устройств;
2. - составить схему медицинского аппарата и таблицу соединений;

3. - составить основные элементы силового блока электронного медицинского аппарата.
4. - составить линии электропередачи, соединяющие элементы силового блока электронного медицинского аппарата.
5. - произвести прозвонку линий соединений элементов силового блока различными способами;

#### **Вариант 4**

1. -пользование измерительными приборами для прозвонки монтажных соединений;
2. -осуществление монтажа соединений и концов проводов при помощи монтажного инструмента;
3. -провести работы по сверлению отверстий в монтажных платах и металлических основаниях;
4. -осуществление правильного выбора элементов схем по их основным параметрам;
5. -определение по маркировке параметров элементов;

#### **Вариант 5**

1. -пользование справочной литературой по радиодеталям;
2. -осуществить проверку исправности деталей и их замену;
3. -скомпоновать элементы на печатных плакатах с различными способами формовки выводов;
4. -смонтировать основные коммутационные устройства;
5. -проверить исправность коммутационных устройств, трансформаторов;

#### **Вариант 6**

1. -выполнить монтаж простейших электронных медицинских аппаратов;
2. -составить монтажные схемы по готовой монтажной плате электронных медицинских аппаратов;
3. -составить карты напряжений, карты сопротивлений;
4. -разработать простейшие монтажные схемы по принципиальным схемам;
5. -проверить работоспособность монтажных схем, определять и устранять неисправности электронных медицинских аппаратов.;

#### **Вариант 7**

1. -определение параметров элементов схем;
2. -работа с выпрямителями;
3. -расчет параметров контуров по резонансной характеристике электронных медицинских аппаратов;

4. -расчет параметров и элементов электрических и электронных устройств;
5. -по заданным параметрам выбрать типовые электронные устройства;

### **Вариант 8**

1. -использование типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения;
2. -использование работы электронных схем при текущем ремонте;
3. -выполнение работы по механической сборке блоков электронной аппаратуры, установке крепежных деталей, установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры;
4. -анализ параметров каналов;
5. -выполнить монтаж каналов коммуникаций для подключения электронных медицинских аппаратов;

### **Вариант 9**

1. -пользование измерительными приборами для прозвонки монтажных соединений;
2. -осуществление монтажа соединений и концов проводов при помощи монтажного инструмента;
3. -применение контроля после ремонта при помощи мультиметра, осциллографа;
4. -работа по настройке и регулировке электронных медицинских аппаратов.
5. использование типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения;

### **Вариант 10**

1. -определить параметры элементов схем;
2. -работа с паяльником;
3. -провести работы по сверлению отверстий в монтажных платах и металлических основаниях;
4. -осуществление правильного выбора электронных деталей по их основным параметрам;
5. -определение по маркировке параметров электронных деталей электронных медицинских аппаратов;

**Условия выполнения задания:**

### **Инструкция**

Ознакомьтесь с заданиями для обучающегося

Количество вариантов заданий для обучающихся: 10

Время выполнения каждого задания и максимальное время на дифференциальный зачет - 180 минут

6. **Оборудование, инструменты:** электронные медицинские аппараты;
7. **Необходимое обеспечение:** стенды, мультиметры, осциллограф, технологические карты со схемами электронных медицинских аппаратов;

Приложение 2.3

### Документация по практике:

1. Дневник прохождения практики
2. Задание на учебную/производственную практику
3. Аттестационный лист-характеристика

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

### ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студента \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Специальность \_\_\_\_\_

Код и наименование специальности

Новокузнецк, 20\_\_

#### Памятка по заполнению Дневника прохождения практики

1. Дневник прохождения практики (далее дневник) является документом, необходимым для прохождения аттестации по программе профессионального модуля (ПМ).
2. В пункт 1 дневника заносится информация о прохождении всех видов практики (учебной, производственной), входящих в программу ПМ согласно рабочему учебному плану на протяжении срока освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).
  - 2.1 наименование ПМ (полное название в соответствии с ФГОС);
  - 2.2 место прохождения практики (полное название предприятия (организации) места прохождения практики)
  - 2.3 дата начала и окончания практики;
3. В пункт 2. заносится информация:
  - 3.1. дата выполнения определенного вида работ;
  - 3.2 подразделение предприятия (отдел, цех, лаборатория и т. д.), в котором осуществляется указанный вид работ;

- 3.3 краткое описание содержания выполненной работы в данном подразделении;
- 3.4 количество часов, затраченных на выполнение данного вида работ;
- 3.5.подпись представителя работодателя, контролирующего выполнение обучающимся работ при прохождении практики.
4. Если программой ПМ предусмотрены оба вида практик, то в первой строке таблицы делается запись «Учебная практика», а в строке, следующей за последней записью по учебной практике, делается запись «Производственная практика» и все последующие строки таблицы заполняются аналогично.
5. По окончании практики дневник сдается руководителю практики колледжа.
6. По результатам прохождения практики обучающийся составляет **Отчет о прохождении практики** (далее - отчет).
7. Структура отчета:
  - 7.1. титульный лист;
  - 7.2. содержание (перечень приведенных в отчете разделов с указанием страниц);
  - 7.3. введение (цель и задачи практики, объект (изучаемая часть предприятия, вида деятельности, программное обеспечение и т. д.)), предмет (содержание сущности и особенности всех видов деятельности предприятия (организации), особенности программного продукта, и. д.);
  - 7.4. содержательная часть (в соответствии с заданием по практике);
  - 7.5. заключение (на основе представленного материала в основной части отчета подводятся итоги практики, отмечаются выполнение цели, достижение задач, получение новых знаний, умений, практического опыта, пожелания и замечания по прохождению практики, предложения по совершенствованию изученного предмета практики на предприятии);
  - 7.6. список используемой литературы (включая нормативные документы, методические указания, должен быть составлен в соответствии с правилами использования научного аппарата);
  - 7.7. приложения (соответствующая документация (формы, бланки, схемы, графики и т.п.), которую студент подбирает и изучает при написании отчета. Эти материалы при определении общего объема не учитываются);
8. Все разделы отчета должны иметь логическую связь между собой.
9. Общий объем отчета должен быть в пределах 30-35 страниц машинописного текста.
10. Отчёт должен быть оформлен согласно правилам оформления текстовых документов и сдан руководителю практики от колледжа в последний день прохождения практики.

## 1.Профессиональный модуль ПМ. 02 «Ремонт электронной медицинской аппаратуры»

### Учебная, производственная практика

нужное подчеркнуть

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

## 2.Содержание практики

Дата	Подразделение предприятия	Краткое описание выполненной работы	Количество часов	Подпись представителя работодателя

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_ /

Федеральное казённое профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

**Задание**

**на производственную практику (по профилю профессии)**

**ПМ.02 «Ремонт электронной медицинской аппаратуры».**

Выдано обучающемуся ФКПОУ «НГГТКИ»

По профессии \_\_\_\_\_ 12.01.07 «Электромеханик ЭМА» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ ЭРМА – \_\_\_\_\_ группы

(Ф.И.О. обучающегося)

Для прохождения практики \_\_\_\_\_

Дата начала практики \_\_\_\_\_

Дата окончания практик \_\_\_\_\_

Дата сдачи отчёта по практике \_\_\_\_\_

**Теоретическая часть задания:**

1. Принцип работы электронной медицинской аппаратуры и методика ремонта.

2. Работа с измерительными приборами: мультиметр, осциллограф.

3. Принцип работы и методика ремонта.

4. Принцип работы и ремонт электронных плат.

**Виды работ, обязательные для выполнения**

1. Ремонт электронной медицинской аппаратуры. \_\_\_\_\_

2. Послеремонтный контроль, настройка и регулировка электронной медицинской аппаратуры.

3. Использование после ремонта электронной медицинской аппаратуры.

4. Ремонт электродов, устранение простых неисправностей электронной медицинской аппаратуры.

**Индивидуальное задание** (заполняется в случае необходимости дополнительных видов работ или теоретических заданий для выполнения письменной экзаменационной работы, решения практикоориентированных задач и т.д.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « 30 » \_\_\_\_\_ Ноября \_\_\_\_\_ 2017 г.

## Приложение 2.4

### Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ-ХАРАКТЕРИСТИКА

Выдан \_\_\_\_\_, обучающемуся

на 2 курсе по специальности/профессии СПО 12.01.07 «Электромеханик по ремонту электронной медицинской аппаратуры»

прошедшему учебную, производственную практику по профессиональному модулю  
нужное подчеркнуть

#### **ПМ.02 Ремонт электронной медицинской аппаратуры**

код и наименование

1. За время практики выполнены виды работ:

Виды работ выполненных во время практики	Оценка (по пятибалльной шкале)	Ф. И. О., должность и подпись представителя работодателя
Производился текущий ремонт, контроль технического состояния медицинского оборудования перед использованием УВЧ, Искра-1, центрифуга медицинская, амплипульс		
Выполнялись работы по текущему ремонту и обслуживанию и послеремонтный контроль медицинской электронной аппаратуры.		
Работа по электрическим и принципиальным схемам, схемы соединений.		
Контролировалось качество эксплуатации по журналу эксплуатации УВЧ, Искра-1, центрифуга медицинская, амплипульс, стерилизатор, центрифуга медицинская.		
Осуществлялся послеремонтный контроль, настройка и регулировка УВЧ, Искра-1, центрифуга медицинская, стерилизатор.		

2. За время практики обучающийся проявил личностные и деловые качества:

	Проявленные личностные и деловые качества	Степень проявления		
		Не проявлял	Проявлял эпизодически	Проявлял регулярно
1	Понимание сущности и социальной значимости профессии _____			да
	название профессии			

2	Проявление интереса к профессии _____ название профессии			да
3	Ответственное отношение к выполнению порученных производственных заданий			да
4	Самооценка и самоанализ выполняемых действий			да
5	Способность самостоятельно принимать решения			да
6	Поиск, анализ и оценка информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач			да
7	Использование информационно-коммуникационных технологий при освоении вида профессиональной деятельности			да
8	Способность работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.			да
9	Способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,			да

3. За время прохождения практики у обучающегося были сформированы компетенции (элементы компетенций)

№	Перечень общих и профессиональных компетенций	Компетенция (элемент компетенции)	
		сформирована	не сформирована
<b>1. Общие компетенции (из ФГОС специальности/профессии)</b>			
1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		
2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.		
3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.		
4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения	да	

	профессиональных задач.		
5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	да	

<b>2. Профессиональные компетенции</b> (название ПК переносится из таблицы Упрограммы ПМ вместе с основными показателями оценки результата)				
№	Код и формулировка ПК	основные показатели оценки результата	Компетенция (элемент компетенции)	
			сформирована	не сформирована
5	ПК 2.1 Выполнять текущий ремонт, настройку и послеремонтный контроль ЭМА.			
6	ПК 2.2 Производить настройку, регулировку, юстировку и контроль технического состояния после ремонта ЭМА.			

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Ф. И. О. \_\_\_\_\_ подпись должность  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Руководитель практики от колледжа \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Ф. И. О. \_\_\_\_\_ подпись  
 должность: преподаватель  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

С результатами прохождения практики ознакомлен \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Ф. И. О. обучающегося \_\_\_\_\_ подпись  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

### Задания для экзамена (квалификационного)

**Время выполнения заданий – 6 часов.**

#### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе.

#### **Оборудование:**

Стол электромеханика, укомплектованный набором измерительной техники (мультиметр и осциллограф), набором слесарного и монтажного инструмента,

Паяльные станции по числу обучающихся,

Комплект радиодеталей, инструментов, приспособлений,

Индивидуальный осветительный прибор,

Средства индивидуальной защиты,

Вытяжная и приточная вентиляция,

Увеличительная линза,

Комплект технологической документации,

Инструкционно-технологические карты,

Технологические инструкции,

Справочная литература и методические рекомендации.

**Задание 2.** Выявление и устранение простых неисправностей Электронных Медицинских Аппаратов типа «Дарсонваль», «УВЧ», «Центрифуга Медицинская», «Амплипульс», «Прарофинонагреватель», «Поток 1», «Стерилизатор – автоклав», «ОМРОН» автоматизированный сфигмоманометр

**Время выполнения задания – 5 часов**

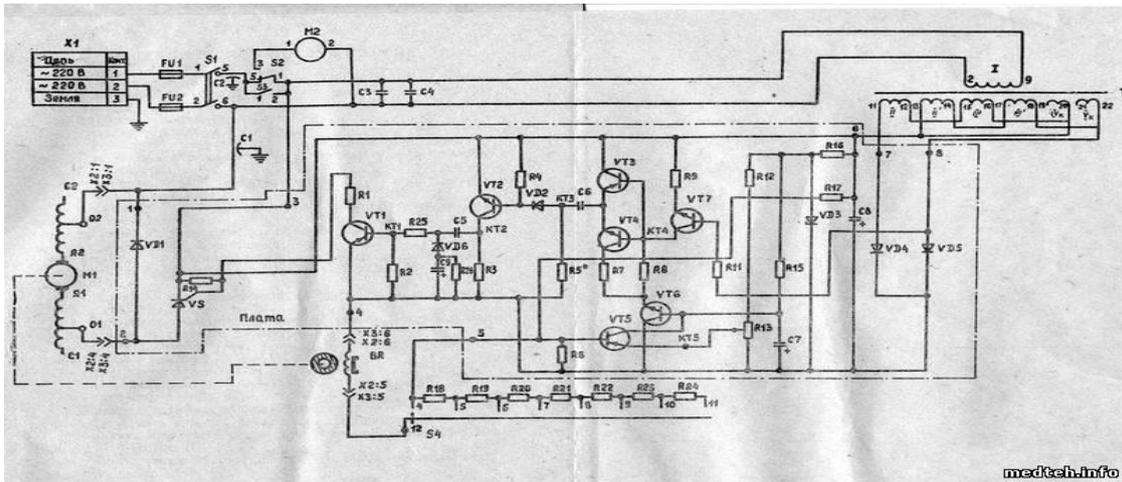
### Спецификация

<i>№п/п Электронного медицинского аппарата</i>	<i>Наименование отказа</i>	<i>Причина и устранение</i>
	<i>неисправность</i>	
1.«Дарсонваль»,	Нет искры при проверке прибора для дарсонвализации, отсутствия питания в аппарате «Дарсонваль», вид ремонта.	<i>Нет контакта аппарата с электродом, неисправен силовой блок текущий ремонт</i>
2. «УВЧ»,	Неисправность дипольной	<i>Текущий ремонт</i>

	антенны, возможно перегорание измерительного резистора в резистивном УВЧ -фантоме.	
3. «Центрифуга Медицинская»,	Перегревается двигатель центрифуги, перегорает предохранитель, причины и вид ремонта, опасный фактор при работе с центрифугами наиболее опасен, какой это ремонт.	<i>Капитальный ремонт</i>
4. «Амплипульс»,	Возможна блокировка защитой выходного тока пациента, не работают режимы переключений.	<i>Капитальный ремонт</i>
5. «Парофинонагреватель»	Причина неисправности терморегулятора в Парофинонагревателе, вид ремонта.	<i>Неисправен терморегулятор, текущий ремонт</i>
6. «Поток 1»	Возможная неисправность силового блока, периодичность контроля состояния проводов для вывода на пациента электродов, для аппаратов электрофарезтерапии.	<i>Текущий ремонт, нет контакта, 1 раз в смену</i>
7. «Стерилизатор – автоклав»	Операция является начальной при монтаже парового стерилизатора	<i>досрочное техническое освидетельствование парового стерилизатора, нет нагрева</i>
8.«ОМРОН» автоматизированный сфигмоманометр	в автоматизированном сфигмоманометре идет постоянный сброс показаний прибора, и когда не пригоден медицинский аппарат «Омрон» для эксплуатации.	<i>Нет герметичности</i>

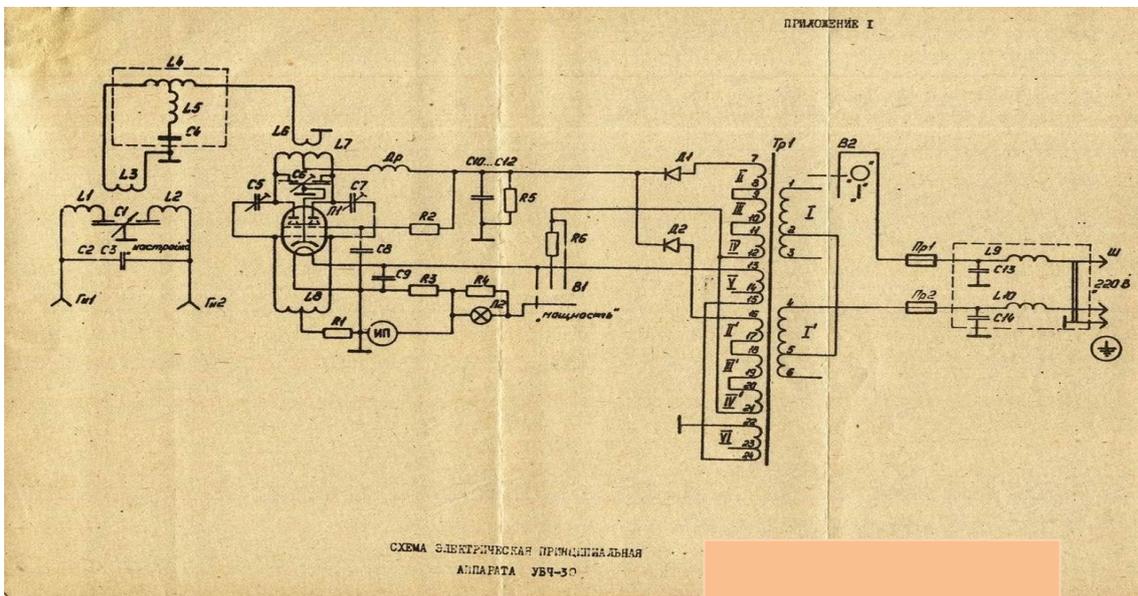
Приложение4  
Приложение 4.1

Принципиальная схема «Центрифуги ОПн08».

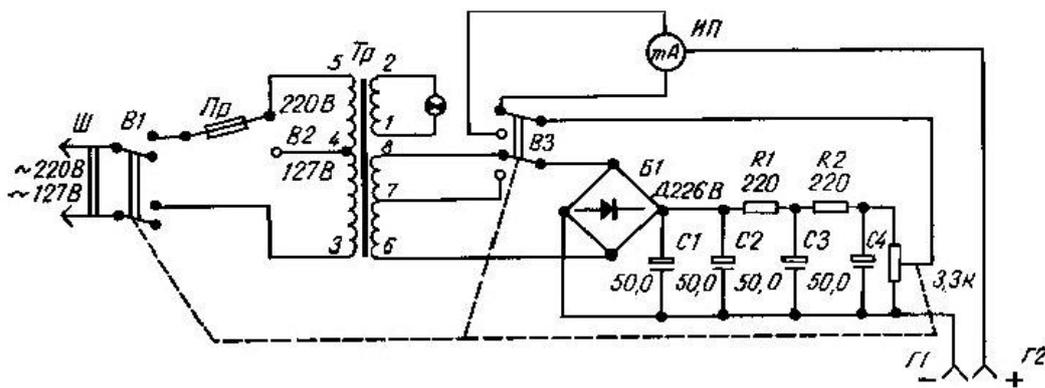
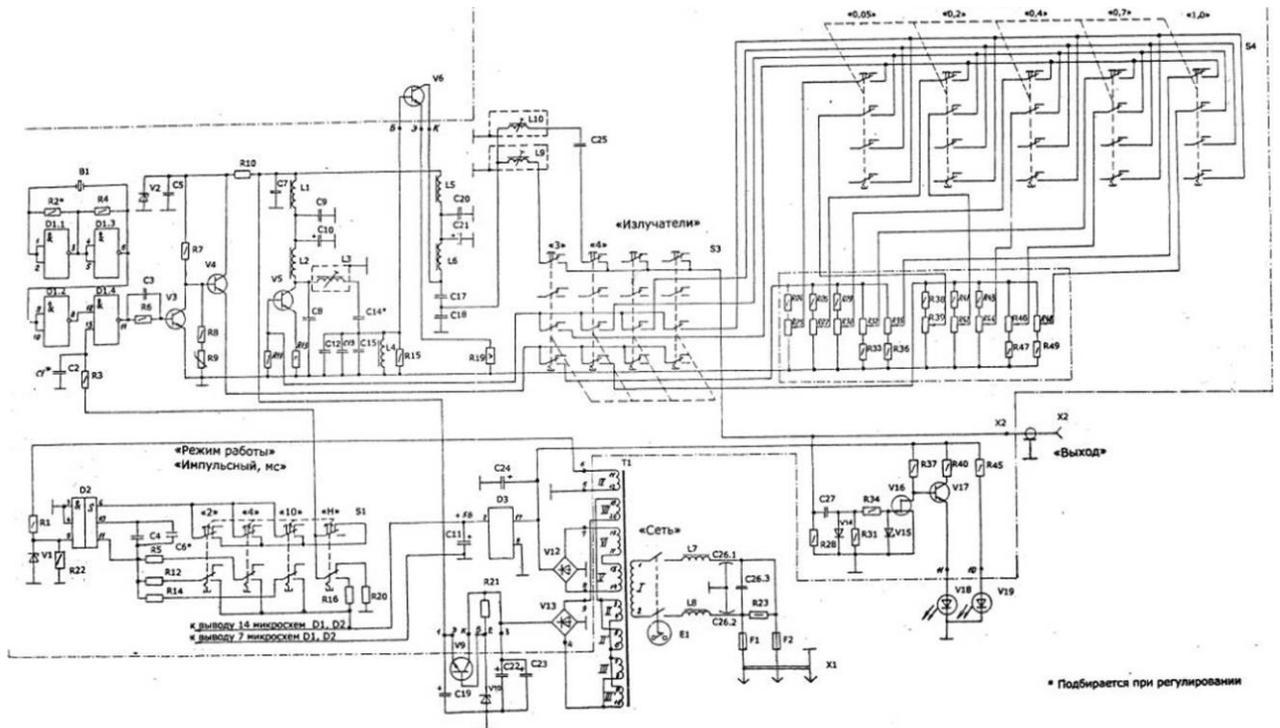


Приложение 4.2

Принципиальная схема аппарата «УВЧ -30»



Принципиальная схема аппарата «УЗТ1.01.Ф»



Принципиальная электрическая схема аппарата Поток-1

Принципиальная схема аппарата «Искра 1»

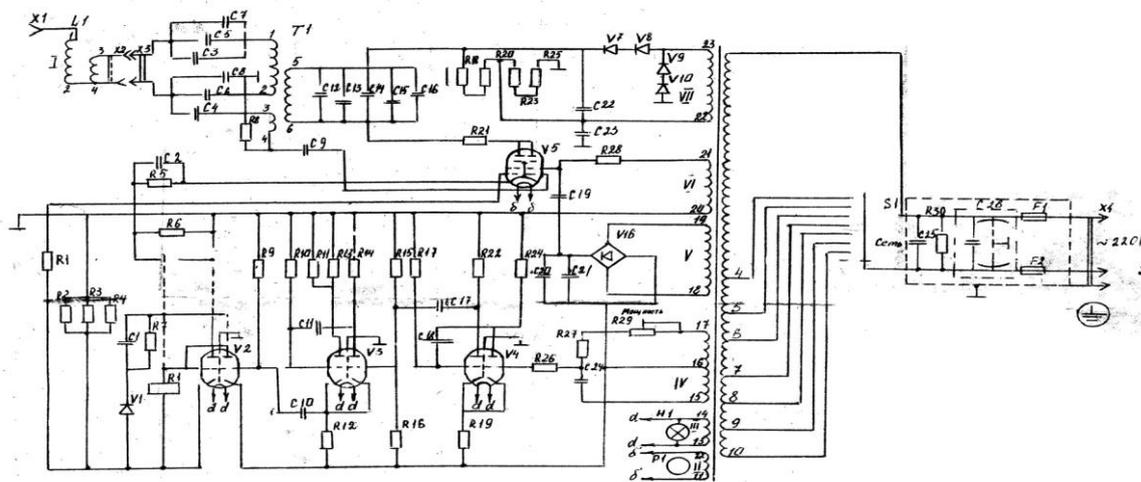


Схема электрическая принципиальная аппарата ИСКРА-1

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Сводная ведомость освоения профессионального модуля  
(вида профессиональной деятельности)

ПМ \_\_\_\_\_  
 Специальность \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО студента	Результаты аттестации		У	П	Профессиональные компетенции (ПК)							Приращение ОК	Экз/кв	Вид ПД не/освоен
		МД К	МД К			1	2	3	4	5	6	7			
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															

Председатель аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

Члены аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### Лист дополнений и изменений

Дата внесения изменений:	Место внесения изменений в структуре рабочей программы	Содержание изменения рабочей программы
от _____ 20__ г. Протокол № _____		

**Разработчик:**

**ФКПОУ «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»**

Мастер п/о \_\_\_\_\_ Полев П.В.

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)