

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР:
_____ И. П. Лебедева

Профессия: 12.01.07 Электромеханик по ремонту и обслуживанию
электронной медицинской аппаратуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

Новокузнецк

Рассмотрено на заседании МК
Председатель МК
_____/_____
Протокол № ____ от _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 12.01.07 Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной медицинской аппаратуры, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013г. №874, а также в соответствии с учебным планом по профессии среднего профессионального образования 12.01.07Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной медицинской аппаратуры, утверждённого директором ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России Агарковым Н. Н., Приказ от 29.06.2022г.

Организация-разработчик:

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

Разработчик: _____ Вотинцева Оксана Борисовна - преподаватель
высшей категории

Рецензент: _____ Куимов Сергей Мартемьянович - преподаватель
высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее - ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии 12.01.07 Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной медицинской аппаратуры, а также в соответствии с учебным планом.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в образовательных учреждениях.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: общепрофессиональный цикл

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
 - рассчитывать параметры электрических схем;
 - собирать электрические схемы;
 - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать приборы и устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- методы расчета электрических цепей;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, типовых электронных устройств, аппаратуры управления и защиты;
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные правила эксплуатации электрооборудования.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Производить плановый контроль технического состояния ЭМА перед ее использованием.
ПК 1.2	Выполнять плановый контроль технического состояния (с устранением мелких неисправностей) ЭМА.
ПК 1.3.	Проводить плановое и внеплановое техническое обслуживание (с заменой изношенных деталей и узлов) ЭМА.
ПК 1.4.	Проводить техническое обслуживание ЭМА.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	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.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов,

в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 48 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 20 часов;

консультации 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	24
Самостоятельная работа студента (всего)	20
в том числе:	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. Реферат «Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах» (компьютерная презентация). 4. Реферат «Основные понятия цифровой электроники» (компьютерная презентация). 6. Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу 7. Чтение чертежей и схем: ответы на вопросы. 8. Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов	
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2. 2 Тематический план учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов				Уровень освоения
		Мак. учебная нагрузка	Ауди т.	Лабор.-практич. занятия (в т.ч.)	Сам работа.	
1	2	3/2/1				4
Требование электробезопасности	Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1000 В. Классификация средств защиты.	3	2		1	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		45/30/15				
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила сборки электрических схем. Техника безопасности при выполнении работ.</p> <p>Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора.</p> <p>Лабораторно-практические работы</p> <p>1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.</p> <p>2. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.</p> <p>3. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>- оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите</p>	24	16	8	8	2
						3
						2

Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	3	2	1		2	
	Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Простейшие магнитные цепи.						2
	Лабораторно-практические работы Не предусмотрены						
	Самостоятельная работа - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);						
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	21	14	8	7	2	
	Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостной элемент. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C. Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников.						2
	Лабораторно - практические занятия Работа, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. Работа трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником») Работа трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, Самостоятельная работа - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной						

	<p>технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>- оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</p> <p>Выполнение рефератов (компьютерная презентация).</p> <p>1. Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах.</p> <p>2. Применение вихревых токов в промышленности.</p>						3
Раздел 2. Электротехнические устройства.		18/12/6					
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	6	4	2	2	2	
	<p>Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.</p> <p>Электромеханические измерительные приборы: приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электростатической системы,</p> <p>Лабораторно - практические занятия</p> <p>Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения.</p> <p>Измерение электрических цепей авометром</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>- оформление практических работ, подготовка к их защите.</p>						
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	4	2	2	2	
	<p>Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.</p> <p>Лабораторно - практические занятия</p>						

	<p>Расчет маломощных трансформаторов Проверка трансформаторов Самостоятельная работа студентов - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>						3
							2
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	6	4	2	2		
	<p>Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство. Лабораторно - практические занятия Расчет электрических машин</p>						2
	Самостоятельная работа студентов систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).						3
							2
Раздел 3. Электронные приборы и устройства		4	4			-	
Тема 3.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Лабораторно - практические занятия Не предусмотрены Самостоятельная работа студентов - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	2				
							3
Тема 3.2. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала Основные сведения об электронных выпрямителях. Структурная схема	2	2				

	электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Лабораторно - практические занятия Не предусмотрены Самостоятельная работа - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).					3 - 3
Всего:		72	48	28	22+2 к	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ электротехники и электроники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования
- стенд для изучения правил ТБ

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Покатило С. А. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие для СПО / С. А. Покатило, В. И. Панкратов.- 2-е изд., испр. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018.-283с. - (Среднее профессиональное образование).
2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438004>

Интернет-ресурсы:

1. ЮРАЙТ : электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2018. – URL: [https:// biblio-online.ru](https://biblio-online.ru).

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2018 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3.3 Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в рамках освоения рабочей программы ОП.05 Основы электротехники и электроники.

Профессиональное обучение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательной программы, адаптированной для обучения указанных обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Для обеспечения доступности образования обучающимся инвалидам создаются специальные условия:

- пандусы (входной пандус, пандус внутренний к коридорам),
- поручни;
- расширенные дверные проемы,
- лифт – 2 шт.,
- локальные пониженные стойки-барьеры;
- эргономическая мебель;
- специально оборудованные санитарные, ваннные комнаты;
- штатный сурдопереводчик;
- мобильный радиокласс (радиомикрофон) «Сонет - РСМ» (12 мест);
- система информационная для слабослышащих «Исток А2»;
- электронные лупы;
- информационный киоск;
- сайт с версией для слабовидящих;
- мультимедийный компьютер;
- средства видеоподдержки учебного процесса (компьютер с доступом в Интернет, видеопроектор, экран);
- средства аудиоподдержки учебного процесса (аудиосистема);

Специальные образовательные и реабилитационные технологии:

1. ОТО – ординарные технологии обучения:

- лекционный материал:
- для слабовидящих - аудиоматериал;
- для слабослышащих – видеоматериал с субтитрами, курс лекций на электронном носителе;
- слайды, презентации;
- инновационные лекции, используемые научные методы познания, подачи и изложения материал. Например, лекция вдвоём, лекция пресс-конференция, лекция-конференция, лекция-провокация – данные методы ориентированы на психофизические особенности контингента обучающихся.

2. ИТО – интенсивные технологии обучения:

- компьютерные технологии с применением интерактивных методов наложения текста на учебный видеоматериал (видео статьи), интерактивные мультимедийные презентации;
- технологии исследовательской и проблемной ориентации: проблемно-поисковый метод, решение проблемных задач, анализ исторических событий;
- предоставление услуг ассистента-помощника (социальный педагог, родитель, студенты старших курсов);
- технологии графического, матричного и стенографического сжатия информации: опорные конспекты, алгоритмы-путеводители, сравнительные таблицы, схемы, хронологии событий;
- коммуникативные технологии: индивидуальная траектория компенсирующего (углубленного) образования; взаимообучение через диалог и дискуссию, дистанционно-образовательные технологии.

3. ВТО – высокие технологии обучения:

– мультимедиа технологии, реализуемые на основе специально структурированных электронных материалов, адаптированного программно-аппаратного обеспечения (видео уроки, видео лекции);

– мультимедиа технологии в живом контакте педагога и обучающегося (работа по скайпу, по электронной почте).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ПК, ОК)	Основные показатели оценки результата
Уметь	
У1- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	владение методикой чтения принципиальных, электрических и монтажных схем;
У2- рассчитывать параметры электрических схем;	владение технологией расчёта параметров электрических схем;
У3- собирать электрические схемы;	владение методикой сборки электрических схем;
У4- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
У5- подбирать приборы и устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;	умение подбирать приборы и устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;
Знать	
З1 - электротехническую терминологию;	владение полной информацией по электротехнической терминологии;
З2 - основные законы электротехники;	демонстрация знаний по основным законам электротехники;
З3 - методы расчета электрических цепей;	владение методикой расчета электрических цепей;
З4 - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, типовых электронных устройств, аппаратуры управления и защиты;	владение полной информацией по принципам действия, устройствам, основным характеристикам электроизмерительных приборов, электрических машин, типовых электронных устройств, аппаратуры управления и защиты;
З5 - основные виды технических средств сигнализации;	демонстрация знаний по основным видам технических средств сигнализации;
З6 - основные правила эксплуатации электрооборудования	демонстрация знаний по основным правилам эксплуатации электрооборудования
ПК	
ПК1.1 Производить плановый контроль технического состояния ЭМА перед её использованием.	применение инструмента для производства электромонтажных работ точность и грамотность оформления технической документации.

	<p>знание технической аббревиатуры</p> <p>выполнение работ по монтажу узлов и элементов электронной медицинской аппаратуры.</p>
<p>ПК 1.2 Выполнять плановый контроль технического состояния (с устранением мелких неисправностей) ЭМА.</p>	<p>определение работоспособности имеющихся инструментов</p> <p>применение инструмента для производства электромонтажных работ;</p> <p>точность и грамотность оформления технической документации;</p> <p>знание технической аббревиатуры</p> <p>определение защитных средств;</p> <p>применение материалов при выполнении монтажных работ;</p> <p>определение работоспособности узлов и деталей электронной медицинской аппаратуры</p>
<p>ПК 1.3 Проводить плановое и внеплановое техническое обслуживание (с заменой изношенных деталей и узлов) ЭМА.</p>	<p>составление электрических схем соединений</p> <p>- умение пользоваться справочной литературой.</p> <p>- определение параметров элементов схем</p> <p>- выполнение монтажа простейших сильноточных схем</p> <p>- составление монтажных схем по готовой монтажной плате</p> <p>- разработка простейших монтажных схем по принципиальным схемам</p> <p>- проверка работоспособности монтажных схем, определение и устранение неисправности</p>
<p>ПК 1.4 Проводить техническое обслуживание ЭМА.</p>	<p>исследование работы радиоэлектронных схем на персональном компьютере</p> <p>- применение антивирусных средств защиты информации</p>
<p>ОК</p>	
<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её сущности и социальной значимости.</p>
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>Умение эффективно организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>

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).

Разработчики:

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

Преподаватель высшей категории: Вотинцева О.Б.

