**рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **«Современная медицинская техника»**

# специальность **201014** «Техническое обслуживание и ремонт медицинской техники».

2015

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 201014 «Техническое обслуживание и ремонт медицинской техники укрупненной группы направлений подготовки специальностей 200000 **ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И ОПТОТЕХНИКА**

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчики:

Дробнова Н.В., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Согласована с работодателями

Утверждена Научно – методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г.

Рассмотрена на заседании кафедры Машиностроенния,теплоэнергетики,полиграфии и пожарной безопасности .

Протокол № от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г..

Зав кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_Д.А. Володин

# 

# 

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ««Современная медицинская техника» | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ««Современная медицинская техника» | 7 |
| условия реализации рабочей программы учебной дисциплины «Современная медицинская техника» | 22 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины «Современная медицинская техника» | 25 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# «Современная медицинская техника»

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 201014 Техническое обслуживание и ремонт медицинской техники укрупненной группы направлений подготовки специальностей 200000 Приборостроение и оптотехника.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь практический опыт:

работы с технической документацией на медицинскую технику (МТ) при ее приемке и монтаже;

проверки укомплектованности, технического состояния отдельных узлов и блоков медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров перед монтажом;

проверки технических параметров и характеристик медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров после монтажа на соответствие требованиям технических условий;

осуществления контроля за соблюдением требований правил техники безопасности и противопожарной безопасности на рабочем участке;

уметь:

определять техническое состояние отдельных узлов и блоков медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров , комплектность оборудования на момент поставки;

работать при монтаже медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров с приборами и инструментами различного функционального назначения;

оформлять надлежащую техническую документацию;

производить прием и входной контроль современной медицинской техники, построенной на микропроцессорах или подключенной к персональному компьютеру;

производить монтаж современной медицинской техники, построенной на микропроцессорах или подключенной к персональному компьютеру.

знать:

природу и свойства физических процессов, лежащих в основе принципов действия различных медицинских современных комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров ;

области применения различных видов медицинских соврнменных комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров ;

конструктивные особенности элементов, блоков, функциональных узлов современных медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров ;

способы и методику измерения различных технических параметров и характеристик медицинских комплексов;

методы и схемы наладки и стабилизации рабочих показателей современных медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров .

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

**ОК 1**. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2**. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4**. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6**. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7**. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**ОК 8**. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по базовой подготовке):

**ПК 1.2.** Использовать нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности.

**ПК 1.5.** Оформлять учетно-отчетную документацию.

**ПК 2.1.** Проводить контроль технического состояния медицинской техники.

**ПК 2.2**. Проводить текущий контроль технического состояния медицинской техники

**ПК 3.1**. Производить проверку и оценку технического состояния медицинской техники.

**ПК 3.2.** Выполнять поиск дефектных узлов различных видов медицинской техники.

**ПК 3.3.** Производить разборку, ремонт и сборку медицинской техники.

**ПК4.1.** Производить прием и входной контроль современной медицинской техники, построенной на микропроцессорах или подключенной к персональному компьютеру.

**ПК 4.2.** Производить монтаж современной медицинской техники, построенной на микропроцессорах или подключенной к персональному компьютеру.

иметь практический опыт:

работы с технической документацией на медицинскую технику (МТ) при ее приемке и монтаже;

проверки укомплектованности, технического состояния отдельных узлов и блоков МТ перед монтажом;

проведения монтажных работ с использованием необходимых приборов и инструментов;

проверки технических параметров и характеристик МТ после монтажа на соответствие требованиям технических условий;

осуществления контроля за соблюдением требований правил техники безопасности и противопожарной безопасности на рабочем участке;

уметь:

проводить монтаж МТ в соответствии с требованиями технической документации;

определять техническое состояние отдельных узлов и блоков МТ, комплектность оборудования на момент поставки;

работать при монтаже МТ с приборами и инструментами различного функционального назначения;

проводить монтажные работы с соблюдением правил охраны труда;

оформлять надлежащую техническую документацию;

знать:

природу и свойства физических процессов, лежащих в основе принципов действия различной МТ;

области применения различных видов МТ;

конструктивные особенности элементов, блоков, функциональных узлов МТ;

способы и методику измерения различных технических параметров и характеристик МТ;

методы и схемы наладки и стабилизации рабочих показателей МТ;

назначение, способы обеспечения и принципы действия схем защиты для обеспечения специальных режимов работы МТ;

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

**ОК 1**. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2**. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4**. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6**. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7**. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**ОК 8**. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по базовой подготовке):

**ПК 1.1**. Выполнять электромонтажные и радиомонтажные работы.

**ПК 1.2.** Использовать нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности.

**ПК 1.5.** Оформлять учетно-отчетную документацию.

**ПК 2.1.** Проводить контроль технического состояния медицинской техники.

**ПК 2.2**. Проводить текущий контроль технического состояния медицинской техники

**ПК 3.1**. Производить проверку и оценку технического состояния медицинской техники.

**ПК 3.2.** Выполнять поиск дефектных узлов различных видов медицинской техники.

**ПК 3.3.** Производить разборку, ремонт и сборку медицинской техники.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *108* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *72* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *22* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *36* |
| в том числе: |  |
| подготовка рефератов и докладов  изучение нормативных документов  составление опорного конспекта | *20*  *6*  *10* |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена* | |

# **Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины** **«Современная медицинская техника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение**. | Содержание учебного материала |  |  |
| Предмет современная медицинская техника.  Общие требования к технике безопасности и надежности, порядок метрологического обеспечения  Сертификация медицинской техники. | 2 | 2  3  3 |
| **Раздел 1 Современные приборы и методы анализа функционального состояния человека** |  | 66 |  |
| **Тема 1.1**  Приборы и аппараты для диагностики состояния основных функциональных систем организма. | Содержание учебного материала |  |  |
| 1. Приборы и методы анализа функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека (Электрокардиография). | *4* | *3* |
| 2. Аппаратура для исследования электрической, механической активности сердца и анализа гемодинамики. | *3* |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | *Практические занятия* | *6* |  |
|  | *Практическое занятие №1«* Изучения устройства и принципа действия современного электрокардиографа. Освоение навыков, умений работы»  *Практическое занятие №2* « Изучения устройства и принципа действия реографа. Порядок работы. Техника безопасности.»  *Практическое занятие №3* Электроэнцефалограф. Порядок работы. Техника безопасности.  *Самостоятельная работа* «Составление опорного конспекта по темам: Приборы и аппараты для диагностики состояния основных функциональных систем организма.» | *10* |  |
| **Тема 1.2**  Диагностическая аппаратура, основанная на принципах визуализации и анализа изображения. | Содержание учебного материала |  |  |
| 1.Радиационные изображения. Рентгено- и гамма-диагностическая аппаратура(рентгенодиагностические системы, цифровая рентгено­графия). | *10* | *3* |
| 2. Рентгеновская компьютерная томография. | *3* |
| 3. Радиоизотопная диагностика. | *3* |
| 4. Ультразвуковая диагностика . | *3* |
| 5. ЯМР-диагносmика).  6.Ультразвуковые изображения. Современная аппаратура УЗИ.  7.Тепловизионное инфракрасное изображение. Термография.  8.Эндоскопическая техника. | *3* |
|  | *3* |
|  | *3* |
| *Практические занятия* | *8* |  |
| *Практическое занятие №4* « Аппарат УЗИ. Устройство. Порядок работы. Техника безопасности.»  *Практическое занятие №5* « Тепловизор. Устройство. Порядок работы. Техника безопасности.»  *Практическое занятие №6* « Фиброэндоскоп. Лапароскоп. Порядок работы.»  *Практическое занятие №7* « Офтальмоскоп. Ретинометр. Устройство. Порядок работы. Техника безопасности»  *Практическое занятие №8* « Аппарат для лазеротерапии. Лазерный скальпель. Лазерный коагулятор. Устройство. Порядок работы. Техника безопасности» |  | 3  3  3  3 |
| **Тема 1.3**  Технические средства немедикаментозного лечебного воздействия различными физическими факторами. | *Самостоятельная работа:* Подготовка форм отчетов к лабораторным и практическим работам.  Подготовка к защите лабораторных и практических работ.    Содержание учебного материала | *3* |  |
| . Аппаратура низкочастотной терапии.  2.Аппаратура высокочастотной терапии. | *6* | *2*  *3* |
|  | *Практические занятия* | *4* |  |
|  | *Практическое занятие №9* « Аппарат УВЧ. Устройство. Порядок работы. Техника безопасности.»  *Практическое занятие №10* « Аппарат НЧ-терапии. Аппаратура КВЧ-терапии. УФ и ИК облучатели. Устройство. Порядок работы. Техника безопасности.» |  | 3  3 |
|  | *Самостоятельная работа:* Подготовка форм отчетов к лабораторным и практическим работам.  Подготовка к защите лабораторных и практических работ. | *3* |  |
| **Тема 1.4** Аппаратура коррекции нарушений деятельности и заме­щения функциональных систем организма. | Содержание учебного материала |  |  |
|  | *8* |  |
|  |  |
|  |  |
| 1. Аппаратура искусственной вентиляции легких (ИВЛ).  2.Аппаратура искусственного кровообращения.  3.Аппаратура экстракорпорального очищения крови (гемодиализ, плазмаферез, искусственная почка).  4.Аппаратура для электростимуляции (электростимуляторы, дефибрилляторы). | *3*  *3* |
|  |  |
|  | *Практические занятия .* |  |  |
| *Лабораторная работа №11 «* Аппарат искусственной вентиляции легких. Устройство. Порядок работы, Техника безопасности.*»* | 2 | 3 |
| **Раздел 2** **Экспертные системы в медицине.** |  | *40* |  |
| **Тема 2.1**.  Средства АСУ медицинского назначения | Содержание учебного материала |  |  |
| 1.Структурной схема программного комплекса автоматизированной больничной информационной системы (АБИС) крупного многопрофильного стационара.  2.Структурная схема программного комплекса автоматизированной больничной информационной системы лечебно-профилактического учреждения | *4* | 3 |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.2** Медицинские приборы для исследования ЦНС | Содержание учебного материала |  | 2 |
| 1.Биосканер БИОРС.2.Диагностиа на приборе «Мнемотест» интеллектуальной недостаточности у детей.3.Возможности прибора «Ритмотест в изучении чувства времени у больныхс черепно-мозговой травмой.4. Возможности использования компьютерной и микропроцессорной психофизиологической техники в психофизиологическом обосновании новых технологий. | 4 | 3  2  3 |
| **Тема 2.3** Физические принципы позитрон-эмиссионный томограф (ПЭТ | Содержание учебного материала |  |  |
| 1.Применение методов ПЭТ в медицине.  2.Позитронно-эмиссионный томограф.  3.Современные методы лучевой диагностики. | *4* | *3* |
| **Тема 2.4** Приборно-компьютерные системы в медицине |  |  |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| 1.Системы функциональной диагностики;  2.Мониторные системы;  3.Системы обработки медицинских изображений;  4.Системы лабораторной диагностики;  5.Системы лечебных воздействий;  6.Системы замещения жизненно важных функций организма и протезирования. | *8* |  |
|  | *Самостоятельная работа:* Выполнение рефератов на заданные темы. | *20* |  |
|  | **Итого 108часов** |  |  |
|  |  | | |
|  | | |
|  | | |

# 

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 «Современная медицинская техника**»

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия

* учебной лаборатории электронной техники;
* лаборатории вычислительной техники.
* отраслевого ресурсного учебного центра;
* производственных мастерских социальных партнеров.

**Оборудование лаборатории электронной техники**

* Правовые акты федеральных органов государственной власти и субъектов Федерации, комментарии к нормативным актам;
* Федеральный Закон об образовании;
* Конституция РФ;
* рабочая тетрадь по дисциплине;
* опорные конспекты;
* методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ;
* сборники задач по дисциплине;
* методические рекомендации и контрольные задания для студентов заочников;
* экзаменационные вопросы и билеты;
* вопросы для самопроверки;
* справочные пособия («Справочник по электронной технике»);
* пособия по внеурочной деятельности;
* альбомы демонстрационного и раздаточного материала по всем курсам;
* программное обеспечение для изучения отдельных тем курса;
* пакеты прикладных программ (Excel, EWB, Splan, multisim);
* плакаты по медицинской аппаратуре,охране труда при работе с мединской аппаратурой;
* образцы и макеты медицинской аппаратуры ,
* техническая документация на медицинскую аппаратуру

*Технические средства обучения*:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

.

**Оборудование лаборатории вычислительной техники**

* электронные версии основной литературы;
* программное обеспечение для изучения отдельных тем;
* пакеты прикладных программ.

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

*1.Ремизов А.Н.,Максина А.Г.,Потапенко А.Я. Медицинская и биологическая физика.ООО Дрофа2014г.*

*2.Под редакцией Утямышева Р.И. Медицинская электронная аппаратура для здравоохранения.*

*3.Омельченко В.П. Медицинская я аппаратура* *Ростов на Дону «Феникс» 2006*

*Дополнительные источники:*

1. Электротехнические схемы www.radioshem.net (дата обращения 26.08.2013).
2. Мир электроники www.electromir.com (дата обращения 26.08.2013).
3. Радиоаматор www.radioamator.ru (дата обращения 26.08.2013).

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Результаты обучения***  ***(освоенные умения, усвоенные знания)*** | ***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения*** |
| Уметь:  определять техническое состояние отдельных узлов и блоков медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров , комплектность оборудования на момент поставки;  работать при монтаже медицинских комплексов с применением ЭВМ и микропроцессоров с приборами и инструментами различного функционального назначения;  оформлять надлежащую техническую документацию;  производить прием и входной контроль современной медицинской техники, построенной на микропроцессорах или подключенной к персональному компьютеру;  производить монтаж современной медицинской техники, построенной на микропроцессорах или подключенной к персональному компьютеру.  знать:  природу и свойства физических процессов, лежащих в основе принципов действия различной МТ;  области применения различных видов МТ;  конструктивные особенности элементов, блоков, функциональных узлов МТ;  способы и методику измерения различных технических параметров и характеристик МТ;  методы и схемы наладки и стабилизации рабочих показателей МТ;  назначение, способы обеспечения и принципы действия схем защиты для обеспечения специальных режимов работы МТ;  знать:  природу и свойства физических процессов, лежащих в основе принципов действия различной МТ;  области применения различных видов МТ;  конструктивные особенности элементов, блоков, функциональных узлов МТ;  способы и методику измерения различных технических параметров и характеристик МТ;  методы и схемы наладки и стабилизации рабочих показателей МТ;  назначение, способы обеспечения и принципы действия схем защиты для обеспечения специальных режимов работы МТ;  - | Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (практическая работа). Тестирование.  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (практическая работа).  Взаимопроверка.Деловая игра.  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (лабораторная работа).Конкурс профессионального мастерства  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (лабораторная работа).Тестирование.Анализ производственных ситуаций.  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (анализ производственных ситуаций)  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (анализ производственных ситуаций).Деловая игра.  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (анализ производственной ситуации),  Тестовый контроль  Дифференцированный зачет.  Практическая проверка (практическая работа),  Самоконтроль |