Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

(ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора по НМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н. В. Судденкова

**ПРОГРАММА**

преддипломной практики

для специальности

# 201014 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники

по программе базовой подготовки

Смоленск 2015

Программа преддипломной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 201014 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчики:

Дробнова Н.В., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Согласовано: ОАО «Медтехника – Смоленск»

Рассмотрено на заседании кафедры Машиностроенния, теплоэнергетики, полиграфии

Протокол № 2 от « 07 » октября 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ */Д.А Володин/*

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.

**Содержание**

[Пояснительная записка 4](#_Toc388471732)

[1. Паспорт программы практики 4](#_Toc388471733)

[1.1. Область применения программы 4](#_Toc388471734)

[1.2. Место практики в структуре ОПОП СПО 4](#_Toc388471735)

[1.3. Количество часов на освоение программы практики 5](#_Toc388471736)

[2. Содержание практики 5](#_Toc388471737)

[2.1. Цели практики 5](#_Toc388471738)

[2.2. Виды работ, выполняемые в период практики 7](#_Toc388471739)

[2.3. Промежуточная аттестация по практике 13](#_Toc388471740)

[3. Информационное обеспечение практики 13](#_Toc388471741)

# Пояснительная записка

Преддипломная практика проводится в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в ОГБПОУ СмолАПО.

Содержание преддипломной практики определяется требованиями к практическому опыту по каждому из профессиональных модулей в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 201014 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники**,** в рамках которых она реализуется.

# Продолжительность и сроки реализации практики определяются рабочим учебным планом и календарным учебным графиком по специальности201014 «Техническое обслуживание и ремонт медицинской техники».

1.Паспорт преддипломной практики

1.1Область применения программы преддипломной практики

Программа преддипломной практики является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 201014 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники.

1.2. Место преддипломной практики специальности в структуре ОПОП СПО

Преддипломная практика проводится непрерывно после освоения учебной практики и практики по профилю специальности.

Преддипломная практика по специальности 201014 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техникинаправлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности и рабочим учебным планом:

ПП.01 –в рамках ПМ.01 Монтаж медицинской техники;

ПП.02 –в рамках ПМ.02 Методы технического обслуживания медицинской техники;

ПП.03 –в рамках ПМ.03Технология ремонта медицинской техники.

## 1.3. Количество часов на освоение программы преддипломной практики

В соответствии с ФГОС СПО, рабочим учебным планом, календарным учебным графиком по специальности общее количество часов на освоение программы практики по профилю специальности составляет 144 часа (4 недели).

1.Содержание преддипломной практики

Цели практики

Целью освоения программы практики является: углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы -дипломного проекта.

*По виду профессиональной деятельности* ***Монтаж медицинской техники:***

|  |
| --- |
| ПО1 работы с технической документацией на медицинскую технику при приемке и монтаже; |
| ПО2 проверки укомплектованности, технического состояния отдельных узлов и блоков МТ перед монтажом; |
| ПО3 проведения монтажных и пуско-наладочных работ с использованием необходимых приборов и инструментов; |
| ПО4 проверки технических параметров и характеристик МТ после монтажа на соответствие требованиям; |
| ПО5 проведения необходимых регулировочных работ; |
| ПО6 осуществления контроля за соблюдением требований правил техники безопасности и противопожарной безопасности на рабочем участке; |

*По виду профессиональной деятельности* ***Методы технического обслуживания медицинской техники:***

|  |
| --- |
| ПО1 технического обслуживания различной МТ; |
| ПО2 проведения планового контроля технического состояния различной МТ (с устранением мелких технических неисправностей); |
| ПО3 проведения планового технического обслуживания различной МТ (с заменой изношенных деталей и узлов); |
| ПО4 проведения регулировочных работ при наладке МТ в ходе технического обслуживания; |

*По виду профессиональной деятельности* ***Технология ремонта медицинской техники:***

|  |
| --- |
| ПО1 работы с технической документацией при проведении ремонта медицинской техники (МТ); |
| ПО2 выявления причин отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом; |
| ПО3 выбор контрольно-измерительных средств и иного оборудования при производстве ремонта МТ и ее последующей регулировки; |
| ПО4 осуществление проверки технического состояния МТ после ремонта на соответствие требования технической документации |

2.2. Виды работ, выполняемые в период практики

**по пм.01. Монтаж медицинской техники**

**(46 час0в)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды работ | Тематика заданий по виду работ | Количество часов |
| Проводить монтаж МТ в соответствии с требованиями технической документации; | Анализ порядка и методики проведения монтажа различной МТ на основе технической документации;  определение допустимых нагрузок при работе медицинской литературы;  выбор схемы защиты и режимов работы МТ;  выбор вспомогательного оборудования и систем для обеспечения специальных режимов работы МТ;  соблюдение требований правил техники безопасности и противопожарной безопасности на рабочем участке; |  |
| Определять техническое состояние отдельных узлов и блоков МТ, комплектность оборудования на момент поставки; | Анализ конструктивных особенностей элементов, блоков, функциональных узлов МТ;  контроль укомплектованности и технического состояния отдельных узлов и блоков МТ перед монтажом;  измерения различных технических параметров и характеристик МТ; |  |
| Работать при монтаже и регулировке МТ с приборами и инструментами различного функционального назначения; | Выбор приборов и инструментов для работы (мультиметры, осциллографы, генераторы, вольтметры, амперметры и вольтметры ваттметры, паяльные станции, техническая оснастка);  подготовка приборов и инструментов к работе (мультиметры, осциллографы, генераторы, вольтметры, амперметры и вольтметры ваттметры, паяльные станции, техническая оснастка); |  |
| Проводить регулировку рабочих параметров и характеристик МТ в соответствии с техническими условиями; | Работа с технической документацией (технические условия и Государственные и отраслевые стандарты)  Проводить регулировку рабочих параметров МТ в соответствии с технической документацией. |  |
| Проводить монтажные и пуско-наладочные работы с соблюдением правил охраны труда; | Разработать алгоритм заданных монтажных работ  Разработать алгоритм пуско-наладочные работ  Проведение монтажных работ с соблюдением правил охраны труда;  Проведение пуско-наладочных работ с соблюдением правил охраны труда; |  |
| Оформлять надлежащую техническую документацию; | Оформление надлежащей технической документации по монтажу МТ; |  |

**по пм.02. Методы технического обслуживания медицинскойтехники (46 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды работ | Тематика заданий по виду работ | Количество часов |
| Техническое обслуживание различной МТ; | Знакомство с технической документацией заданной МТ  Разработка алгоритма технического обслуживания заданной МТ  Установить причины отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом  Устранение установленных отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом |  |
| Проводить плановый контроль технического состояния МТ (с устранением мелких технических неисправностей); | Ознакомление с документацией по проведению планового контроля технического состояния МТ  Выполнение планового контроля технического состояния МТ в соответствии с требованиями технологической дисциплины |  |
| Проводить плановое техническое обслуживание МТ (с заменой изношенных деталей и узлов); | Ознакомление с документацией по проведению технического обслуживания МТ  Выполнение технического обслуживания МТ в соответствии с требованиями технологической дисциплины |  |
| Проводить регулировку рабочих параметров и характеристик МТ в соответствии с техническими условиями; | Ознакомление с документацией по проведению регулировки рабочих параметров и характеристик МТ в соответствии с техническими условиями;  Выполнение регулировочных работ рабочих параметров и характеристик МТ в соответствии с техническими условиями; |  |
| Анализировать причины увеличения погрешностей МТ в ходе эксплуатации; | Выполнить расчеты среднего времени наработки на отказ заданного изделия МТ; |  |
| Оформлять надлежащую техническую документацию; | Оформление надлежащей технической документации по техническому обслуживанию заданного изделия МТ; |  |

**по пм.03. Технология ремонта медицинской техники (46часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды работ | Тематика заданий по виду работ | Количество часов |
| Проводить ремонт различной МТ с учетом требований технической документации; | Знакомство с технической документацией заданной МТ  Разработка алгоритма ремонта заданной МТ  Установить причины отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом  Устранение установленных отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом |  |
| Осуществлять ремонтные работы с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности; | Знакомство с технической документацией заданной МТ  Разработка алгоритма ремонта заданной МТ  Установить причины отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом  Устранение установленных отдельных неисправностей элементов, функциональных узлов и выхода из строя МТ в целом |  |
| Контролировать функциональное состояние контрольно-измерительных и иных устройств, применяемых при устранении неполадок, с целью обеспечения качества ремонта; | Ознакомиться с контрольной документацией  Разработать алгоритм контроля функционального состояния контрольно-измерительных и иных устройств, применяемых при устранении неполадок  Выполнение контроля функционального состояния контрольно-измерительных и иных устройств, применяемых при устранении неполадок с соблюдением технологической дисциплины |  |
| Проводить испытания отремонтированной МТ на соответствие параметров и технических характеристик требованиям, указанным в технических условиях и паспорте; | Знакомство с технической документацией заданной МТ  Разработка алгоритма испытания заданной МТ  Проведение испытаний отремонтированной МТ на соответствие параметров и технических характеристик требованиям, указанным в технических условиях и паспорте; |  |
| оформлять надлежащую техническую документацию; | Оформление надлежащей технической документации по техническому обслуживанию заданного изделия МТ; |  |

## 2.3. Промежуточная аттестация по практике

Результаты практики оцениваются по 5-ти балльной системе.

Критерии оценки результатов практики в рамках каждого профессионального модуля прописываются в соответствующем комплекте контрольно-оценочных средств.

# 3.Информационное обеспечение

Основные источники:

Учебники и учебные пособия.

1. Бенда Дитмар. Поиск неисправностей в электрических схемах. БХВ-Петербург. 2012.
2. ГОСТ 2.602-95. ЕСКД. Ремонтные документы.
3. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
4. ГОСТ 2.702-2011. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
5. ГОСТ 2.709-89. ЕСКД. Обозначения условных проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепи в электрических схемах.
6. ГОСТ 2.710-81. ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
7. ГОСТ 2.721-74. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
8. ГОСТ 2.755-87. ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.
9. Романович Ж.А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К’», 2013.
10. ГОСТ 3.1001-2011 ЕСТД. Общие положения.
11. Гусев В.Г., Мирина Т.В. Методы построения точных электронных устройств. Флинта, 2012.
12. Мирина Т.В., Мирин Н.В. Функциональные электронные узлы измерительных и диагностических систем. Флинта, 2012.
13. Покровский Ф.Н. Материалы и компоненты радиоэлектронных средств. Телеком, 2009.
14. Агаханян Т.М., Некитаев В.Г. Электронные устройства в мед. приборах. Бином, 2010.
15. Насибуллин Р.С., Гусев В.Г. Методы и технические средства медицинской визуализации: Учебное пособие. УГАТУ, 2009.
16. ГОСТ 23256-86. Изделия медицинской техники. Требования к надежности и методы испытания.
17. ГОСТ 30324.0-95 (МЭК 601-1-88) ГОСТ Р 50267.0-92. Изделия медицинские электрические. Часть 1.
18. ГОСТ Р 50267.0.4-99. Изделия медицинские электрические. Общие требования безопасности.
19. ГОСТ Р 50267.0.4-99. Изделия медицинские электрические.
20. Охрана труда в радио и электронной промышленности.Под ред. С.П. Павлова.
21. ПИСЬМО 6 апреля 2006 г. N 01-9854/06 «О ПОРЯДКЕ ПРОДЛЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ РЕНТГЕНОВСКИХ АППАРАТОВ ПРИ ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ». ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ. 2006.
22. ПИСЬМО 19 апреля 2006 г. N 0100/4476-06-32 «О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДЛЕНИЯ СРОКОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ».ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ. 2006.
23. Улин С.Е. Физические методы медицинской интроскопии. МИФИ, 2009.
24. Медицинские приборы. Разработка и применение. СТОРМОВЪ-МЕДИЦИНА, 2010.
25. Марусина. М. Я., Казначеева А.О. Современные виды томографии. ИТМО, 2011.
26. Терещенко С.А. Вычислительная томография. Часть 3. Томография рассеивающих сред. МИЭТ, 2012.
27. Рычагов М.Н. Ультразвуковая медицинская визуализация: B-сканирование и цифровая реконструкция. МИЭТ, 2011.
28. Вавилов В.П. Инфракрасная термография и тепловой контроль. Спектр, 2009.
29. Мельников Г.С., Самков В.М., Солдатов Ю.И. Прикладная оптитка-2010, 2010.
30. Перцов О.Л., Самков В.М. Медико-технические аспекты развития современных тепловизорных методов в теоретической и практической медицине. Прикладная оптитка-2010, 2010.
31. Ушаков А.В. Термография щитовидной железы. Перо, 2014.
32. Орлов Ю.Н., Скворцов С.П. Термометрирование биообъектов. МГТУ, 2010.
33. Калакутский Л.И., Манелис Э.С. Аппаратура и методы клинического мониторинга. Высшая школа, 2012.
34. Симоненко В.Б., Цоколов А.В., Фисун А.Я. Функциональная диагностика. Медицина, 2010.
35. Попечителев Е.П., Кореневский Н.А. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника. Высшая школа, 2012.
36. Илларионов В.Е., Симоненко В.Б. Современные методы физиотерапии. Медицина, 2011.
37. Кореневский Н.А., Попечителев Е.П., Филист С.А. Проектирование электрической медицинской аппаратуры для диагностики и лечебных воздействий. Курск, 2009.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Измерения в электронике. Кузнецова В.А. 1987.
2. Куликов Г.В., Хабаров Б.П. Ремонт радиоизмерительных приборов. «Солон-Р», 2000.
3. Фолкенберри Л.М. Справочное пособие по ремонту электрических и электронных систем. Мир, 1989.
4. Ксенз С.Л. Диагностика и ремонтопригодность радиоэлектронных средств. Мир, 1989.
5. Городилин В.М., Городилина В.В. Регулировка радиоаппаратуры. Мир, 1986.
6. Фрумкин Г.Д. Расчет и конструирование радиоэлектронной аппаратуры. М., 1985.
7. Криштафович А.К., Трифанюк В.В. Основы промышленной электроники. М.,1985.
8. Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н. Справочник по расчету проводов и кабелей. Энергия, 1969.
9. Теория надежности радиоэлектронных систем. Под ред. Г.В. Дружинина. Энергия, 1976.
10. Ливенсон А.Р. Электромедицинская аппаратура. 1981.
11. Технические средства рентгенодиагностики. Под ред. И.А. Переслегина. Медицина, 1981.
12. Рентгенотехника. Cправочник в 2 книгах. Под ред. В.В. Клюева. Машиностроение, 1980
13. Технические средства медицинской интроскопии. Под ред. Б.И. Леонова. Медицина, 1989.
14. Эксплуатация и ремонт рентгенодиагностических аппаратов. Под ред. Н.Н. Блинова. Медицина, 1985.
15. Еленская М.А. Рентгеновские аппараты. Генатлеба, 1988.
16. Денискин Ю.Д., Чижунов Ю.А. Рентгеновские диагностические трубки, их тепловые режимы. Энергия,1970.
17. Кишковский А.Н., Тютин Л.А. Медицинская рентгенотехника. Медицина, 1983.
18. Блинов Н.Н. Рентгеновские питающие устройства. Энергия, 1980.
19. Блинов Н.Н. Рентгеновская экспонометрия. Атомиздат, 1979.
20. Терещенко С.А. Вычислительная томография. МИЭТ, 1995.
21. Терещенко С.А. Вычислительная томография. Часть 3. Томография рассеивающих сред. МИЭТ, 2002.
22. Терещенко С.А. Вычислительная томография. Часть 2. Интегрально-кодовые системы измерений. МИЭТ, 2001.
23. Осипов Л.В. Ультразвуковые диагностические приборы - практическое руководство для пользователей. Видар, 1999.
24. Дамаркс В.И. и др. Ультразвуковая эхоинтроскопия. Машиностроение, 1988.
25. Применение ультразвука в медицине. Под ред. К.Хилла. Мир, 1990.
26. Гвоздев М., Мирошников М. Тепловидение в медицине. ГОИ, 1976.
27. Гордов А.Н., Жагулло О.М., Иванова А.Г. Основы температурных измерений. Энергоатомиздат, 1992.
28. Кардиомониторы. Аппаратура непрерывного контроля ЭКГ. Под редакцией Барановского А.Л. и Немирко А.П. Медицина, 1993.
29. Кореневский Н.А., Попечителев Е.П., Филист С.А. Проектирование электрической медицинской аппаратуры для диагностики и лечебных воздействий. Курск, 1999.
30. Боголюбов В.М., Васильева М.Ф., Воробьев М.Г. Техника и методики физиотерапевтических процедур. 2001.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.texnic.ru

2. http://euromedcompany.ru

3. http://www3.gehealthcare.ru

4. <http://гормедтехника.рф/>

5. <http://www.toshiba-medical.eu/eu/>

6. http://healthcare.siemens.ru/

7. <http://www.digitalpetlearningcenter.philips.com>

8 http://block.kf.mgts.ru/?sid=1100031567&cid=local