

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Ученым советом  
25.05.2021 г протокол № 14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики**

ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности).  
Техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем

**Специальность:** 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

**Квалификация выпускника:** Техник по биотехническим и медицинским аппаратам и системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2021 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.



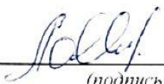
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В.



(подпись)

**2021 г.**

Рабочая программа практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1585

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Солощенко Людмила Олеговна

---

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

---

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

---

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

---

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

Согласовано с представителем работодателей, организациями:

Должность,

Ф.И.О.

---

*(подпись)*

М.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 32СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
  - 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
  - 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.  
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- Ошибка! Закладка не определена.

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## ***ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ***

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

### **1.1 Место практики в структуре ППССЗ**

Рабочая программа Производственная практика (по профилю специальности). ***Техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем*** является составной частью ППССЗ СПО по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно:

ПМ 02 Организация и контроль работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

### **1.2 Цель и задачи практики**

Целью производственной практики (по профилю специальности). ***Техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем*** является:

формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля: *ПМ 02 Организация и контроль работы*

*структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем.*

Задачами практики являются:

сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с организацией и контролем работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

### **1.3 Количество часов на освоение программы практики:**

Программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики в объеме 72 часа. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов.

Объем практической подготовки 66 часов.

### **1.4 Вид, способы и формы проведения практики (в том числе в форме практической подготовки).**

Вид практики: Производственная.

Формы проведения практики: проводится на предприятиях технического профиля города Воронежа.

### **1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.**

Профессиональные компетенции:

| <b>Вид деятельности</b>                                                                                                                                                                 | <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Требования к умениям и практическому опыту</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Организация и контроль работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем</i> | <b>ПК 2.1.</b><br>Организовывать ресурсное обеспечение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем;<br><br><b>ПК2.2.</b><br>Организовывать | <b>уметь:</b><br><b>У1</b> формировать план ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;<br><b>У2</b> оценивать потребности в оборудовании, необходимом для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонта БМАС;<br><b>У3</b> заказывать необходимые материально-технические ресурсы в соответствии с количеством и видами выполняемых работ;<br><b>У4</b> рассчитывать количество работников в соответствии с их квалификацией для выполнения различных видов работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС в соответствии с планом; |

|  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем.</p> | <p><b>У5</b> проводить приемку материально-технических ресурсов по качеству и количеству в соответствии с заказом;</p> <p><b>У6</b> формировать текущие задания для персонала на проведение монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС на основании графика выполнения работ;</p> <p><b>У7</b> оснащать рабочие места оборудованием, инструментами, расходными материалами и средствами индивидуальной защиты для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС в соответствии с требованиями соответствующих технологических процессов;</p> <p><b>У8</b> проводить расстановку кадров по рабочим местам в соответствии с трудовыми функциями, проводить инструктаж по технике безопасности при проведении монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС, контролировать соблюдение норм времени, техники безопасности и показателей качества соответствующих работ.</p> <p><b>иметь практический опыт в:</b></p> <p><b>П1</b> планировании ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;</p> <p><b>П2</b> организации выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Общие компетенции:**

| Код   | Наименование компетенции                                                       | Требования к умениям                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>        |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение</li> </ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1 Тематический план и содержание практики

| Планируемые результаты                            | Виды работ                                                                                                                                                                                                                                                                | Номер задания по практике | Наименование лаборатории, необходимое оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество часов |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                |
| Освоение компетенций ОК 03, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2 | <b>Организационное собрание.</b><br>1. Вопросы организации проведения практики.<br>2. Основные документы, необходимые для оформления отчета по практике.<br>3. Ведение производственного дневника.<br>4. Основные вопросы, рассматриваемые во время прохождения практики. | 1                         | Техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа. | 6                |
| Освоение компетенций                              | <b>Организационное занятие в цехе</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 2                         | Техническое оснащение и оборудование для реализации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16               |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ОК 03, ОК 09,<br>ПК 2.1, ПК 2.2                         | <p><b>производства печатных плат.</b></p> <p>1. Вводный инструктаж по ТБ, производственной санитарии на базовом предприятии.</p> <p>2. Изучение основных методов изготовления печатных плат.</p> <p>3. Методика нанесения монтажных отверстий согласно схемы.</p> |   | <p>организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.</p> |    |
| Освоение компетенций<br>ОК 03, ОК 09,<br>ПК 2.1, ПК 2.2 | <p><b>Организация работы в цехе по монтажу печатных плат.</b></p> <p>1. Изучение принципиальных схем (по индивидуальному заданию).</p> <p>2. Изучение основных методов монтажа компонентов на печатной плате.</p> <p>3. Способы монтажа</p>                       | 3 | <p>Техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для регулировки, настройки, технического обслуживания и</p>                                 | 20 |



|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                         | <p>односторонней и двусторонней печатной платы.</p> <p>4. Методика поверхностного монтажа.</p>                                                                                                                                                                                                         |   | ремонта в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Освоение компетенций<br>ОК 03, ОК 09,<br>ПК 2.1, ПК 2.2 | <p>Анализ основных повреждений в блоках.</p> <p>1. Анализ повреждений при изготовлении и монтаже печатных плат.</p> <p>2. Анализ на соответствие заданных параметров требуемым при проверке блоков</p> <p>3. Анализ основных повреждений БМАС.</p> <p>4. Алгоритм проведения ремонтных работ БМАС.</p> | 4 | <p>Техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.</p> | 20 |
| Освоение компетенций<br>ОК 03, ОК 09,<br>ПК 2.1, ПК 2.2 | <p>Методы обеспечения безопасности на производстве при изготовлении изделия.</p> <p>1. Изучение основных вопросов по охране труда и ТБ при</p>                                                                                                                                                         | 5 | <p>Техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и</p>                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 |

|       |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|-------|-----------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | изготовлении изделия. |  | медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа. |    |
| Всего |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                        | 72 |

2.2 Перечень заданий по производственной практике (по профилю специальности). **Техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем** по организации и контролю работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

|              |                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Задание № 1  | Вопросы организации проведения практики.                                     |
| Задание № 2  | Основные документы, необходимые для оформления отчета по практике.           |
| Задание № 3  | Ведение производственного дневника.                                          |
| Задание № 4  | Основные вопросы, рассматриваемые во время прохождения практики.             |
| Задание № 5  | Вводный инструктаж по ТБ, производственной санитарии на базовом предприятии. |
| Задание № 6  | Изучение основных методов изготовления печатных плат.                        |
| Задание № 7  | Методика нанесения монтажных отверстий согласно схемы                        |
| Задание № 8  | Изучение принципиальных схем ( по индивидуальному заданию).                  |
| Задание № 9  | Изучение основных методов монтажа компонентов на печатной плате.             |
| Задание № 10 | Способы монтажа односторонней и двусторонней печатной платы.                 |
| Задание № 11 | Методика поверхностного монтажа.                                             |
| Задание № 12 | Анализ повреждений при изготовлении и монтаже печатных плат.                 |
| Задание № 13 | Анализ на соответствие заданных параметров требуемым при проверке блоков     |
| Задание № 14 | Анализ основных повреждений БМАС.                                            |
| Задание № 15 | Алгоритм проведения ремонтных работ БМАС.                                    |
| Задание № 16 | Изучение основных вопросов по охране труда и ТБ при изготовлении изделия.    |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Требования к базам практики:**

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Проведение производственной практики – **8 семестр** согласно учебному плану специальности.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

- Техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа. Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа обучающегося к информационным ресурсам определяются руководителем практики конкретного обучающегося, исходя из индивидуального задания на практику.

***а) нормативные правовые документы:***

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1585 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем»

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 года № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

4. Приказ Минобрнауки России от 05.08.2020 № 885 и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся»;

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 года № 968 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам».

6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 февраля 2017 г. № 06-156 О методических рекомендациях по реализации федеральных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям,

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 17 декабря 2020 г. № 747

***б) основная литература:***

1. Родионов О.В. Принцип действия и устройство оптических и лазерных медицинских приборов: учеб.пособие/ О.В.Родионов, В.И.Федянин; под ред. В.Н.Фролова.- Воронеж: ВГТУ, 2015.
2. Бачурин В.И.Электронные медицинские приборы для функциональной диагностики: учебное пособие/ В.И.Бачурин, О.В. Родионов.-Воронеж: ВГТУ, 2014.
3. Мышляева И.М.Цифровая схемотехника/ И.М.Мышляева.-М.: Высшая школа, 2015.
4. Разинкин К.А. Материалы медицинского приборостроения: учеб.пособие/ К.А.Разинуин, О.Е.Работкина, П.С.Залавский – Воронеж.:ВГТУ, 2015.
5. ЖуравлеваЛ.В.Электроматериаловедение:учеб.пособие/Л.В.Журавлева 2-е изд.,стереотип.-М.:Academia, 2015.
6. Илясов Л.В. Биомедицинская измерительная техника: учеб. Пособие/Л.В. Илясов – М:Высшая школа, 2016 -342 с.
7. Бородулин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы: учеб.пособие/ В.Н.Бородулин, А.С.Воробьев, В.М.Матюнин/ под ред.В.А.Филикова –М.: «Академия», 2016.
8. Кошева И.П.Метрология, стандартизация, сертификация: учебник/ И.П.Кошева, А.А.Канке.- М.: ИД ФОРУМ –ИНФРА –М, 2017
9. Саврушев Э.Ц. Р-CAD для Windows.Система проектирования печатных плат.: практическое пособие/ Э.Ц.Саврушев.-М.: Издательство ЭКОМ, 2016

***в) дополнительная литература:***

1. Угрюмов Е.А. Цифровая схемотехника /Е.А.Угрюмов.- СПб.БхВ,2014.
2. Назаренко Е.А.Методические указания 176-97 «Изучение электронных медицинских приборов для функциональной диагностики» МУ к лабораторным работам/ Е.А.Назаренко, О.В.Родионов и др. – Воронеж: ВГТУ, 2016

***г) Периодические издания:***

1. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей: <https://ichip.ru/tag>;

**3.3 Перечень всех видов инструктажей**, а именно: по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, внутреннему распорядку.

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение

измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, изготовление опытных образцов (макетов), самостоятельная работа.

### **3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Лицензионное ПО: LibreOffice

Дополнительно ПО: - программные средства защиты среды

виртуализации: Oracle VM VirtualBox

- антивирусные программные комплексы: Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box; Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB

- PascalABC.NET

- Visual Prolog Personal Edition

- 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)

- Notepad++

- Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB <FQC-09118>

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

### **3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.**

<http://www.radioforall.ru> - Радио Лекторий – портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое.

2. <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»

3. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»

4. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPR BOOKS

5. <https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека

6. <https://www.biblio-online.ru> - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»

7. <https://old.education.cchgeu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ.

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

**4.1 Контроль и оценка результатов практики** осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов

выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является **зачет**.

Время проведения промежуточной аттестации: **8 семестр**.

Зачет проходит в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

**4.2 Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий комплект отчетных документов:**

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.
- Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по специальности *12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем*.

Защита отчета проходит по окончании срока практики. Формой промежуточной аттестации является зачет.

**4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций**

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

Профессиональные компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                    | Требования к умениям и практическому опыту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формы контроля                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК 2.1. Организовывать ресурсное обеспечение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем</p> | <p>Демонстрировать <b>умения</b> в формировании плана ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;<br/>оценке потребностей в оборудовании, необходимом для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонта БМАС;<br/>расчете и заказе необходимых материально-технических ресурсов в соответствии с количеством и видами выполняемых работ;<br/>расчете количество работников в соответствии с их квалификацией для выполнения различных видов работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС в соответствии с планом;<br/>проведении приемки материально-технических ресурсов по качеству и количеству в соответствии с заказом;<br/><b>и практические навыки</b> в планировании ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;</p> <hr/> <p>Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией.</p> | <p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.</p> |
| <p>ПК2.2. Организовывать выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и</p>                                            | <p>Демонстрировать <b>умения</b> в формировании текущих заданий для персонала на проведение монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС на основании</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном</p>        |



|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| медицинских аппаратов и систем | <p>графика выполнения работ; оснащении рабочих мест оборудованием, инструментами, расходными материалами и средствами индивидуальной защиты для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС в соответствии с требованиями соответствующих технологических процессов; проведении расстановки кадров по рабочим местам в соответствии с трудовыми функциями, проводить инструктаж по технике безопасности при проведении монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС, контролировать соблюдение норм времени, техники безопасности и показателей качества соответствующих работ; <b>и практические навыки</b> в организации выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;</p> <p>Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации организации и контроля работы структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем в соответствии с технической документацией.</p> | листе. |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

#### Общие компетенции

| Код и наименование компетенции                                                      | Требования к умениям и практическому опыту                                                                                 | Формы контроля                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.<br>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по |

|                                                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                                               | учебной и<br>производственной<br>практикам.                                                                         |
| ОК 9 Использовать<br>информационные<br>технологии в<br>профессиональной<br>деятельности | применять средства<br>информационных технологий для<br>решения профессиональных задач;<br>использовать современное<br>программное обеспечение | Наблюдение при<br>выполнении работ по<br>практике.<br>Отзыв руководителя<br>практики указанный в<br>характеристике. |

#### 4.4 Оценочные материалы.

*Примерные Вопросы к зачету:*

1. Определение порядка выполнения операций по контролю показателей систем БМАС.
2. Освоение технологических операций контроля показателей систем БМАС.
3. Проверка результата выполнения операций по контролю показателей систем БМАС в соответствии с технологической документацией.
4. Виды технического обслуживания БМАС.
5. Распределение времени текущего ремонта.
6. Структура ремонтных операций.
7. Измерения при монтаже. Методы измерений. Измерительные приборы.
8. Классификация, обозначение и основные характеристики радиокомпонентов, расходных материалов.
9. Техническая документация на обслуживаемую медицинскую аппаратуру и приборы.
10. Методики проведения технического обслуживания медицинской аппаратуры и приборов.
11. Проверка исправности элементов электрорадиоцепей.
12. Проверка градуировки и измерение параметров электроизмерительного прибора.
13. Измерение напряжения комбинированными приборами.
14. Измерение режимов работы импульсной схемы.
15. Исследование линейных детекторов.
16. Изучение методики проведения анализа причин появления отказов отдельных приборов, узлов, блоков.

**Разработчики:**

СПК ВГТУ

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

преподаватель

*(занимаемая должность)*

\_\_\_\_\_

*(занимаемая должность)*

\_\_\_\_\_

*(занимаемая должность)*

Л. О. Солощенко

*(подпись, инициалы, фамилия)<sup>1</sup>*

\_\_\_\_\_

*(подпись, инициалы, фамилия)*

\_\_\_\_\_

*(подпись, инициалы, фамилия)*

**Руководитель образовательной программы**

\_\_\_\_\_

преподаватель

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ Л. О. Солощенко

(Ф.И.О)

**Эксперт**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(место работы)

(подпись)

(Ф.И.О)

М.П.  
организации

