

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

В составе образовательной  
программы

Ученым советом ВГТУ

27.03.2020 г. Протокол № 9

**ПРОГРАММА**

Производственной практики  
**ПП.02.01 Техническое обслуживание .**  
По профессиональному модулю  
**ПМ.02 Техническое обслуживание БМАС.**

**Специальность:**12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и  
системы.

**Квалификация выпускника:** Техник

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

**Форма обучения:** Очная

Автор программы Головина С.Д.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК/учебно-  
методического совета ВГТУ «19» 02 2020 года

Протокол № 1

Председатель методического совета СПК/ учебно-методического совета  
ВГТУ Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК/ ученого  
совета филиала ВГТУ «28» 02 2020 г. Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ  
Обlienко А.В.

2020

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 12.02.06

*Код*

**Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

*наименование специальности*

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 28.07.2014г. №819

*дата утверждения и №*

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

**Головина Светлана Дмитриевна**

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (техническое обслуживание)**

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (вида профессиональной деятельности)**

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК(ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ) ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

### **ПМ.02 Техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем**

#### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа практики (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

*Техническое обслуживание БМАС.*

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проводить техническую диагностику БМАС.
2. Монтировать БМАС на месте эксплуатации.
3. Проводить техническое обслуживание БМАС.
4. Составлять техническую документацию на проведение технического обслуживания БМАС.
5. Осуществлять мероприятия по минимизации погрешностей в процессе эксплуатации БМАС.

Рабочая программа практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих.

Уровень образования основное общее

Опыт работы не требуется

## **1.2 Цели и задачи производственной практики по профилю специальности ( техническое обслуживание) - требования к результатам освоения практики**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения практики должен:

### **иметь практический опыт:**

- технического обслуживания БМАС;
- анализа причин выхода из строя блоков, узлов БМАС и увеличения погрешностей в процессе эксплуатации;

### **уметь:**

- осуществлять техническое обслуживание биомедицинских приборов, аппаратов, систем, комплексов;
- анализировать причины выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС и увеличения погрешностей в процессе эксплуатации;

### **знать:**

- основные структурные и функциональные схемы приборов, аппаратов, систем, комплексов;
- методику эксплуатации биомедицинских приборов, аппаратов, систем, комплексов;
- методику анализа причины выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС и увеличения погрешностей в процессе эксплуатации;

## **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы практики:**

Всего часов на производственную практику – 72 часов.

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

Результатом освоения программы производственной практики по профессиональному модулю является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

*Техническое обслуживание БМАС*

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.	Проводить техническую диагностику БМАС
ПК 3	Проводить техническое обслуживание БМАС.
ПК 5	Осуществлять мероприятия по минимизации погрешностей в процессе эксплуатации БМАС.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Тематический план производственной практики по профессиональному модулю ( техническое обслуживание)**

<b>Наименование разделов ПМ.02</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Тема1.Организационное занятие</b>	<b>1. Организация проведения практики. Основные документы, необходимые для оформления отчета по практике. Производственный дневник. Основные вопросы, рассматриваемые во время прохождения практики.</b>	<b>6</b>
<b>Тема 2. Организационное занятие на производстве.</b>	<b>1. Вводный инструктаж по ТБ, производственной санитарии на базовом предприятии. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия.</b>	<b>6</b>
<b>Тема 3. Ознакомление с цехами и участками предприятия.</b>	<b>1.Обзорная экскурсия по цехам и участкам предприятия. 2. Распределение на рабочие места и знакомство с участком и его работой.</b>	<b>3</b>
<b>Тема 4. Организация работы на рабочем месте.</b>	<b>1. Изучение схем изделий. 2. Изучение инструкций по регулировке узлов и блоков изделий. 3. Изучение основных параметров по диагностике изделия. 4. Проведение работ по регулировке и настройке узлов и блоков изделия.</b>	<b>6 6 3 30</b>

<b>Зачетное занятие</b>	<b>Зачет / не зачет</b>	<b>- 6 часов</b>
-----------------------------	-------------------------	------------------

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНГОМУ МОДУЛЮ (ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ)**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий:

- Усилители и блоки питания биомедицинской аппаратуры
- Импульсные и цифровые устройства
- Биомедицинские приборы, аппараты и системы

Технические средства обучения:

- Компьютеры

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Усилители и блоки питания биомедицинской аппаратуры

- универсальные лабораторные стенды по источникам питания,
- вольтметры электронные,
- осциллографы электронные,
- методические материалы по дисциплине.

Импульсные и цифровые устройства:

- универсальные лабораторные стенды,
- осциллографы электронные,
- микротренажеры МТ- 1804,
- учебные микропроцессорные комплекты (УМК),
- плакаты,
- комплекты микросхем,
- методические материалы по дисциплинам,
- комплекты заданий по разноуровневому контролю.

Биомедицинские приборы, аппараты и системы:

- портативный электрокардиограф,
- реограф,
- спирограф,
- велоэргометр,
- ЭКГ-прибор,
- реоанализатор
- ЭЭГ – прибор,
- радиотермометр,

- технические средства реабилитации и восстановления утраченных функций,
- терапевтические аппараты и системы

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику: технологическая (по профилю специальности)

1. Оборудование для контроля, регулировки БМ оборудования.
2. Блоки, узлы, модули БМАС.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Угрюмов Е.А. Цифровая схемотехника / Е.А.Угрюмов.-С.Пб.БхВ,2001.
2. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника / И.М. Мышляева.-М.: Высшая школа,2005.
3. Родионов О.В. Принцип действия и устройство оптических и лазерных медицинских приборов: учеб. пособие/ О.В.Родионов, В.И.Федягин; под ред. В.Н. Фролова.-Воронеж: ВГТУ, 2005.
4. Назаренко Е.А. Биоэлектрические явления в живых тканях: методическое руководство/ Е.А. Назаренко, Н.Е. Нехаенко, М.В. Фролов. - Воронеж: ВГТУ, 2004.

Дополнительные источники:

1. Бачурин В.И. Электронные медицинские приборы для функциональной диагностики: учебное пособие/ В.И.Бачурин, О.В.Родионов.- Воронеж; ВГТУ, 1998.
2. Назаренко Е.А. Методические указания 176-97 «Изучение электронных медицинских приборов для функциональной диагностики» к лабораторным работам / Е.А.Назаренко, О.В.Родионов и др.- Воронеж: ВГТУ, 1997.

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебные занятия проводятся в учебных аудиториях

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях по профилю дисциплины.

Учебные практики проводятся в учебных мастерских и компьютерных классах.

Производственные практики проводятся на профильных предприятиях.

Каждому студенту предоставляется учебная литература по дисциплинам; МУ к лабораторным работам.

Каждому студенту предоставляется возможность доступа к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Прикладная механика

Электротехника и электронная техника

Электрорадиоизмерения

Охрана труда

Безопасность жизнедеятельности

#### **4.4 Кадровое обеспечение производственной практики**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; обязательная стажировка преподавателей в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

### **5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ - (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
---	--	---

<b>компетенции)</b>		
ПК 1. Проводить техническую диагностику БМАС.	- выполнение технической диагностики БМАС.	Отзыв руководителя практики
ПК 3. Проводить техническое обслуживание БМАС.	- выполнение работ по обслуживанию БМАС.	Оценка выполнения практического задания.
ПК 5. Осуществлять мероприятия по минимизации погрешностей в процессе эксплуатации БМАС.	- выполнение анализа основных погрешностей в процессе эксплуатации БМАС;  - планирование мероприятий по минимизации погрешностей в процессе эксплуатации БМАС;	Оценка выполнения практического задания руководителем практики.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<i>OK.1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач оценивать их эффективность и качество</i>	- выбор и применение методов способов решения профессиональных задач в области разработки организации производственной деятельности структурного подразделения;  - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>Наблюдение при выполнении работ по практике.</i>  <i>Отзыв руководителя практики.</i>
<i>OK.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i>	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, руководителями практики.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время теоретических и практических занятий.</i>
<i>OK.9 Ориентироваться в условиях частой смены в технологий профессиональной деятельности.</i>	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося</i>

		<i>в процессе освоения вопросов практики.</i>
--	--	---

Критерии оценки результатов практики:

«Зачтено» - выставляется при наличии всей документации с положительной оценкой.

«Не засчитано» выставляется студенту при отсутствии письменного отчета, отрицательного отзыва руководителей производства в аттестационном листе и характеристики и при неоднократном пропуске практики без уважительной причины.