

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического  
колледжа

\_\_\_\_\_ / А.В. Облиенко /

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**«Технологическая»**

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

*код                      наименование специальности*

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

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

**Форма обучения:** Очная

Автор программы Головина С.Д.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета СПК И.О. Фамилия \_\_\_\_\_

*подпись*

**Воронеж 20\_\_ г.**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПП.04.01  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)  
ПМ.04. РЕМОНТ БИОТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ  
АППАРАТУРЫ 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 СПО 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем.»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

- *выполнять монтаж, регулировку, настройку, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем ( БМАС) средней и высокой сложности;*

- *организовывать и контролировать работы структурного подразделения по монтажу , регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;*

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Производить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с ТБ.

ПК.1.2 Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с ТБ.

ПК.1.3. Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с ТБ.

ПК1.4 Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности в соответствии с ТБ.

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) –требования к результатам освоения практики**

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

**Уметь:**

- Планировать поэтапное проведение видов монтажа БМАС средней и высокой сложности;
- Выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности;
- Проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности.
- Планировать алгоритм технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;
- Выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС.

**Знать:**

- Виды монтажа печатных блоков БМАС;
- Технология выполнения различных видов монтажа;
- Технологию проведения регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС;
- Правила оформления актов о проведении технического обслуживания БМАС;
- Виды отказов БМАС;
- Методы и способы ремонта БМАС;

-

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

всего – 144 часа

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ( ПП.04.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)**

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности,

*- выполнять монтаж, регулировку, настройку, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем ( БМАС) средней и высокой сложности;*

*- организовывать и контролировать работы структурного подразделения по монтажу , регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;*

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

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1     | Проводить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.                  |
| ПК 1.2     | Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями ТБ.                 |
| ПК.1.3     | Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями ТБ.                |
| ПК 1.4.    | Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями ТБ.                                  |
| ОК 02      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 04      | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                    |
| ОК 09      | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                |
| ОК 10      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.                                    |

### 3.Содержание производственной практики

| Наименование разделов и тем производственной практики             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                   | Объем часов | Уровень усвоения |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Тема 1.<br>Организационное занятие                                | 1.Рассмотрены 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.   | 6           | 2                |
| Тема 2.Организационное занятие в цехе производства печатных плат. | 1.Вводный инструктаж по ТБ, производственной санитарии на базовом предприятии.<br>2. Изучение основных методов изготовления печатных плат.<br>3. Методика нанесения монтажных отверстий согласно схемы.                                         | 20          | 2                |
| Тема 3.<br>Организация работы в цехе по монтажу печатных плат.    | 1. Изучение принципиальных схем ( по индивидуальному заданию).<br>2. Изучение основных методов монтажа компонентов на печатной плате.<br>3. Способы монтажа односторонней и двусторонней печатной платы.<br>4. Методика поверхностного монтажа. | 48          | 3                |
| Тема 4. Анализ основных повреждений в блоках.                     | 1. Анализ повреждений при изготовлении и монтаже печатных плат.<br>2.Анализ на соответствие заданных параметров требуемым при проверке блоков<br>3.Анализ основных повреждений БМАС.<br>4. Алгоритм проведения ремонтных работ БМАС.            | 60          | 3                |

|                                                                                   |                                                                               |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Тема 5. Методы обеспечения безопасности на производстве при изготовлении изделия. | 12. Изучение основных вопросов по охране труда и ТБ при изготовлении изделия. | 10 | 3 |
| Вид аттестации: Зачет – 12 часов.                                                 |                                                                               |    |   |
| Всего – 144 часа.                                                                 |                                                                               |    |   |

#### **4. Условия реализации производственной практики (по профилю специальности)**

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

Реализация практики проводится на предприятиях города Воронежа.

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

###### **Перечень рекомендуемых учебных изданий..интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Разинкин К.А. Материалы медицинского приборостроения: учеб.пособие/К.А.Разинуин, О.Е.Работкина, П.С.Залавский –Воронеж.:ВГТУ, 2015.
2. Журавлева Л.В.Электроматериаловедение:учеб.пособие/Л.В.Журавлева 2-е изд.,стереотип.-М.:Academia, 2015.
3. Илясов Л.В. Биомедицинская измерительная техника: учеб. Пособие/Л.В. Илясов – М:Высшая школа, 2016-342 с.
4. 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.
5. Кошева И.П.Метрология, стандартизация, сертификация: учебник/ И.П.Кошева, А.А.Канке.- М.: ИД ФОРУМ –ИНФРА –М, 2017
6. Саврушев Э.Ц. Р-CAD для Windows.Система проектирования печатных плат.: практическое пособие/ Э.Ц.Саврушев.-М.:Издательство ЭКОМ, 2016

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

Практика проводится согласно графика учебного процесса на базовых предприятиях на договорной основе. Руководителями практики назначаются преподаватели от колледжа и предприятия. Перед началом практики проводится организационное занятие, на котором студентов знакомят с требованиями по практике, целями и задачами практики. В течении практики студенты выполняют работы в соответствии с индивидуальным заданием по виду профессиональной деятельности. Итогом практики является зачет по письменному отчету студента, который должен включать следующие разделы:

- титульный лист
- индивидуальное задание
- лист содержания
- текст отчета
- литература
- приложение

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.04 РЕМОНТ БМАС**

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

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Производить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с ТБ.                                | -Обоснование выбора ресурсо– и энерго–сберегающих технологий по изготовлению узлов и блоков БМА<br>-изготовление сборочных единиц для БМА<br>-выполнение сборки и монтажа узлов и блоков БМА; | Отзыв руководителя практики<br>Выполнение практических работ; отзыв руководителя практики |
| ПК.1.2Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с ТБ.                | - производить настройку и регулировку БМАС согласно прилагаемым инструкциям;                                                                                                                  | Выполнение практических работ; отзыв руководителя                                         |
| ПК.1.3 Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями ТБ. | - производить техническое обслуживание БМАС согласно инструкциям по обслуживанию;                                                                                                             | Наблюдение при выполнении работ по практике.                                              |
| ПК.1.4 Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности согласно требованиям ТБ.                            | - определить основные повреждения в БМАС;<br>- составить алгоритм ремонта БМАС;                                                                                                               | Наблюдение при выполнении работ по практике                                               |

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.

| Результаты<br>(освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки<br>результата | Формы и методы<br>контроля и<br>оценки |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки организации производственной деятельности структурного подразделения.</li> <li>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ul> | Наблюдение при выполнении работ по практике                                                                     |
| ОЕ.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                   | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями, руководителями практики.                                                                                                                                                                                                                              | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                | нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                | Наблюдение при выполнении работ по практике                                                                     |
| ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.                                    | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                             | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля                           |

## 5.2 Критерии и система оценивания.

Итоговый контроль по практике проводится в виде зачета. На итоговое занятие студент должен представить письменный отчет по индивидуальному заданию, дневник практики, заполненный в соответствии с требованиями, аттестационный лист и характеристику, подписанную руководителями практики от предприятия и колледжа.

Зачет выставляется студенту, выполнившему письменный отчет в соответствии с индивидуальным заданием в полном объеме и имеющему положительную оценку руководителя практики от организации отраженную в характеристике и аттестационном листе.

Не зачтено выставляется студенту, не выполнившему письменный отчет в соответствии с индивидуальным заданием, имеющему замечания руководителя практики от организации, отраженные в аттестационном листе и характеристике, а также имеющие пропуски практики без уважительной причины.