

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВТ ТУ  
16.02.2023 г. Протокол №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
практики**

ПП.01.02 Производственная практика (по профилю специальности)  
Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-  
сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских  
аппаратов и систем средней и высокой сложности

**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 на базе основного общего  
образования

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки -2023 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

20.01.2023 года Протокол № 5

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

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)

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.  
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

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 ПП 01.02 Производственная практика (по профилю специальности) Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности 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 01 Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности;

## 1.2 Цель и задачи практики

Целью ПП 01.02 Производственная практика (по профилю специальности) Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности является:

формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля: *ПМ 01 Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности.*

Задачами практики являются:

сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с выполнением монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности.

### 1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики в объеме 144 часов. Из них за счет часов вариативной части - 0 часов.

Объем практической подготовки 144 часа.

### 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:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности	ПК 1.1. Производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности; ПК1.2. Производить регулировку и настройку биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности	уметь: <b>У1</b> планировать поэтапное проведение различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности; <b>У2</b> выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности; <b>У3</b> подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС; <b>У4</b> проводить визуальную и инструментальную оценку качества монтажа БМАС средней и высокой сложности; <b>У5</b> устанавливать соответствие электрических и электромагнитных параметров, смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным

	<p>ПК 1.3.          Производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p>	<p>данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры;  <b>У6</b> регулировать электрические параметры регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая требования техники безопасности;  <b>У7</b> проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности;  <b>У8</b> планировать алгоритм технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;  <b>У9</b> подготавливать инструменты, оборудование и материалы для проведения технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;  <b>У10</b> проводить профилактические работы и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности;  <b>У11</b> выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС;  <b>У12</b> устранять неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической документацией в рамках своей компетенции;  <b>У13</b> составлять акты о проведении технического обслуживания БМАС; <b>У14</b> проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру;  <b>У15</b> составлять акты выполненных работ о ремонте БМАС;  <b>У16</b> анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению.</p> <p><b>иметь практический опыт в:</b>  <b>П1</b> проведении монтажа биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности и экологической безопасности;</p>
--	---	---

		<p><b>П2</b> проведении регулировки и настройки биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности;</p> <p><b>П3</b> проведении технического обслуживания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.</p>
--	--	---

Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, руководителями практики;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
ОК10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	использовать необходимую документацию при обслуживании БМАС

## 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 ОК4, ОК5, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами производственной практики, с руководителями практики от колледжа, сроки прохождения практики, мероприятиями текущего контроля и формой итоговой аттестации. Распределение по базовым предприятиям. Знакомство с руководителями практики.	1	Техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.	10

<p>Освоение компетенций ОК4,ОК5,ОК10</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>	<p>ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ В ЦЕХЕ КОНТРОЛЯ И УСТРАНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ В БЛОКАХ ОБОРУДОВАНИЯ.</p> <p>1. Вводный инструктаж по ТБ на рабочем месте.</p> <p>2. Изучение основных причин появления отказов в блоках и приборах.</p> <p>3.Изучение методики и алгоритма ремонта приборов и блоков.</p>	<p>2</p>	<p>Техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.</p>	<p>10</p> <p>4</p> <p>10</p> <p>10</p>
<p>Освоение компетенций ОК4,ОК5,ОК10</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>	<p>ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ БЮРО РЕМОНТНОГО ЦЕХА.</p> <p>ЗНАКОМСТВО С ОФОРМЛЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА</p>	<p>3</p>	<p>Техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки,</p>	<p>20</p>

			технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.	
Освоение компетенций ОК4, ОК5, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Изучение технологических процессов сборочно-монтажных работ (на рабочих местах и в технобюро)	4	Техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.	30
Освоение компетенций ОК4, ОК5, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знакомство студентов с экономикой, организацией и планированием производства, с составом и структурой основных фондов предприятия, оборотных средств и затрат на производство, с расчетом амортизации и износа	5	Техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем	20

	оборудования, расчетом себестоимости изделий, выбор изделия- аналога для расчета конкурентоспособности		средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.	
Освоение компетенций ОК4, ОК5, ОК10 •) ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	ТБ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ. 1. Изучение ТБ при обнаружении и ремонте приборов и блоков. 2. Оформление отчета по ТБО при ремонте приборов. 3. Зачетное занятие.	6	Техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования на предприятиях технического профиля города Воронежа.	10  10 10
Всего				144

2.2 Перечень заданий по ПП 01.02 Производственная практика (по профилю специальности) Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности по выполнению монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности.

Задание № 1	Организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами производственной практики, с руководителями практики от колледжа, сроки прохождения практики, мероприятиями текущего контроля и формой итоговой аттестации. Распределение по базовым предприятиям. Знакомство с руководителями практики.
Задание № 2	Вводный инструктаж по ТБ на рабочем месте.
Задание № 3	Изучение основных причин появления отказов в блоках и приборах.
Задание № 4	Знакомство с оформлением технической документации на проведение ремонта.
Задание № 5	Изучение технологических процессов сборочно-монтажных работ (на рабочих местах и в тех бюро).
Задание № 6	Изучение ТБ при обнаружении и ремонте приборов и блоков.
Задание № 7	Оформление отчета по ТБО при ремонте приборов.

### **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 выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное

оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний 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.

### ***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»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>;
2. Вопросы кибербезопасности. Научный, периодический, информационно-методический журнал с базовой специализацией в области информационной безопасности. URL: <http://cyberrus.com/>
3. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. URL: <http://bit.mephi.ru/>
4. РадиоЛоцман - портал электроники, микроэлектроники, радиотехники, схемы. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.rlocman.ru>
5. РадиоЛекторий - портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, схемотехнике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, микропроцессорам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.radioforall.ru>
6. Технический форум журнала «Радио». - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.radio-forum.ru>

**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 1.1. Производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности;</p>	<p>Демонстрировать умения в планировании поэтапного проведения различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности; выполнении монтажа БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности; подборе необходимого оборудования и инструмента в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС; проведения визуальной и инструментальной оценки качества монтажа БМАС средней и высокой сложности; <b>и практические навыки в</b> проведении монтажа биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности и экологической безопасности;</p> <p>Использовать техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования.</p>	<p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.</p>

<p>ПК1.2.          Производить регулировку и настройку биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p>	<p>Демонстрировать умения в установлении соответствия электрических и электромагнитных параметров, смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры; регулировке электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая требования техники безопасности; проведении настройки и тарировки электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности; и <b>практические навыки</b> в проведении регулировки и настройки биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности;</p> <p>Использовать техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования.</p>	<p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.</p>
---	---	---

<p>ПК 1.3.          Производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p>	<p>Демонстрировать умения в планировании алгоритма технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности; подготовке инструментов, оборудования и материалов для проведения технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности; проведении профилактических работ и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности; выявлении неисправностей с применением средств измерений параметров БМАС; устранении неисправностей с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической документацией в рамках своей компетенции; составлении актов о проведении технического обслуживания БМАС; проведении пусконаладочных работ БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру; составлении актов выполненных работ о ремонте БМАС; анализе появления неисправностей для разработки предложений по их предупреждению, и <b>практические навыки</b> в проведении технического обслуживания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности;</p> <p>Использовать техническое оснащение и оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пусконаладочных испытаний биотехнических и медицинских</p>	<p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.</p>
---	---	---

	аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с технической документацией, автоматизированное оборудование для выполнения монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания, ремонта, приемо-сдаточных и пуско-наладочных испытаний в блоках оборудования.	
--	---	--

### Общие компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, руководителями практики;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	использовать необходимую документацию при обслуживании БМАС	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

#### **4.4 Оценочные материалы.**

*Примерные Вопросы к зачету:*

1. Требования к монтажу и организация рабочего места монтажника
2. Типовая комплектация рабочего места электромонтажника, монтажный инструмент
3. Виды электромонтажных работ. Выполнение разъемных и неразъемных соединений.
4. Технология пайки. Способы выполнения паяных соединений
5. Сварка монтажных соединений. Виды сварки
6. Выполнение монтажных соединений склеиванием
7. Технология изготовления печатных плат
8. Перечень нормативно-технической документации, регламентирующей контроль качества паяных соединений
9. Методы неразрушающего контроля электронных блоков
10. Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения
11. Способы и средства контроля и испытаний паяных изделий
12. Функциональный контроль на завершающем этапе изготовления изделия
13. Цели и задачи регулировочно настроечных операций
14. Изучение функциональных, принципиальных схем БМАС
15. Виды и типы аппаратуры для регулировки, настройки и диагностики аппаратуры
16. Особенности выбора и подключения измерительных приборов
17. Определение параметров, подлежащих регулировке
18. Назначение регулировки. Условия эксплуатации аппаратуры и приборов.
19. Методы проверки и настройки аппаратуры после монтажа или ремонта
20. Организация процесса регулировки

**Разработчик:**

СПК ВГТУ преподаватель ВКК



Л. О. Солощенко

**Руководитель образовательной программы:**

преподаватель ВКК



Л. О. Солощенко

**Эксперт:**

Начальник сектора метрологии  
АО «НКТБ Феррит»



Жилин

МП