

**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 ВГТУ  
28.04.2022 г протокол №2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид и название практики** УП 03.01 Учебная практика Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 17861  
Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов  
**Специальность:** 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

**Квалификация выпускника:** Техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

**Форма обучения:** Очная

**Год начала подготовки:** 2022 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«18» февраля 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  
Сергеева Светлана Ивановна \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК  
«25» февраля 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  
Дегтев Дмитрий Николаевич \_\_\_\_\_

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  
*дата утверждения и №)*

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Петрова Галина Николаевна

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

Согласовано с представителем работодателей, организациями:

Должность,

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

*(подпись)*

М.П.

## 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 учебной Измерительной практики 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 03 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## **1.2 Цель и задачи практики**

Целью учебной Радиоизмерительной практики является: формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля: ПМ 03 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Задачами практики являются:  
сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с освоением одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 17861 Регулировщика радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

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

Программа рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики в объеме 144 часа. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов;

практическая подготовка 144 часа.

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

Вид практики: учебная.

Формы проведения практики: концентрированно.

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

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
<p>Организовывать и контролировать работу структурного подразделения по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту биотехнических и медицинских аппаратов и систем</p>	<p>ДПК 1.1 Регулировка и проверка работоспособности простых функциональных узлов приборов</p>	<p><b>иметь практический опыт в:</b>  <b>П1</b> планировании ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;  <b>уметь:</b>  <b>У1</b> формировать план ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС;  <b>У2</b> оценивать потребности в оборудовании, необходимом для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонта БМАС;  <b>У3</b> заказывать необходимые материально-технические ресурсы в соответствии с количеством и видами выполняемых работ; производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;  <b>знать:</b>  <b>З1</b> виды, назначение и суть технологических процессов по</p>

		монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС; 32 показатели качества оборудования и материалов;
--	--	--

Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;
ОК 9	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией государственном и иностранном языке	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность профессиональной сфере	анализировать результаты проведения технического обслуживания;

## 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 ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Работы со справочной литературой.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрорадиоизмерений</li> <li>- Справочники по электрорадиоизмерительным приборам</li> <li>- Каталоги по радиоизмерительным приборам</li> </ul>	12
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Расширение пределов вольтметров и амперметров.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрорадиоизмерений</li> <li>- Электромеханические вольтметры, амперметры</li> <li>- Электронные вольтметры</li> </ul>	12
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Измерение параметров сигнала с помощью виртуального осциллографа.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрорадиоизмерений</li> <li>- Электронные осциллографы однолучевые, двухлучевые</li> </ul>	12
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Исследование амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик с помощью виртуального характериографа	4	- Электрорадиоизмерений -ПК	12
Освоение компетенций	Работа с высокочастотными	5	- Электрорадиоизмерений	12

ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	генераторами стандартных сигналов различного поколения.		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Генераторы измерительных сигналов НЧ, ВЧ</li> <li>– Программируемый высокочастотный генератор</li> </ul>		
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Работа импульсными генераторами.	с	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Электрорадиоизмерений</li> <li>– Импульсные генераторы</li> </ul>	12
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Измерение временных параметров сигнала помощью цифрового частотомера.	с	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Электрорадиоизмерений</li> <li>– Электронно-счетные частотомеры</li> </ul>	12
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Функциональный контроль цифровых интегральных микросхем помощью тестера.	с	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Электрорадиоизмерений</li> <li>- Программируемый высокочастотный генератор</li> <li>– Импульсные генераторы</li> </ul>	12
Освоение компетенций ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Анализатор спектра С4-25		9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Электрорадиоизмерений</li> <li>– Анализаторы спектра</li> </ul>	12
Освоение компетенций	Генератор сигналов высокочастотный,		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Электрорадиоизмерений</li> <li>– Программируемый высокочастотный</li> </ul>	12

ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	программируе мый Г4 – 164.		генератор	
Освоение компетенц ий ОК1, ОК9,ОК10, ОК11, ДПК 1.1	Измеритель коэффициента стоячей волны по напряжению, панорамный Р2 – 73; Измеритель модуляции вычислительны й СКЗ – 45.	11	– Электрорадиоизмерен ий – Электронно-счетные частотомеры – Анализаторы спектра Источники постоянного напряжения	12
Итоговое занятие	Зачетное занятие.	12	– Справочники по электрорадиоизмерите льным приборам – Каталоги по радиоизмерительным приборам –	12
Всего			–	144

**2.2 Перечень заданий по учебной практике Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов по Проведению технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.**

Задание № 1	По каталогам и справочникам радиоизмерительных приборов выбираются средства измерения, необходимые для проведения измерений в соответствии с индивидуальным заданием.
-------------	---

Задание № 2	Производится расчет добавочных сопротивлений для расширения пределов вольтметров и сопротивлений шунта для расширения пределов измерения амперметров в соответствии с индивидуальным заданием. Практически выполняется схема для проведения градуировки приборов на новый предел измерения, с помощью программы схемотехнического моделирования проводится компьютерное моделирование расширения пределов измерения вольтметров и амперметров в соответствии с ранее проведенными расчетами.
Задание № 3	Производится измерение энергетических и временных параметров сигналов любой формы с помощью виртуального осциллографа. Используется программа схемотехнического моделирования
Задание № 4	Производится измерение и анализ амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик различных электронных схем с помощью программы схемотехнического моделирования
Задание № 5	Проводится сравнительный анализ схемных и конструктивных решений вариации параметров выходного сигнала в измерительных генераторах разных поколений.
Задание № 6	По техническому описанию генератора изучается принцип формирования импульсного сигнала, контроль параметров импульса (частота, период, длительность импульса и фронтов, время задержки, амплитуда) на выходе генератора ведётся по электронному осциллографу.
Задание № 7	Изучение по структурной схеме принципа работы частотомера в режиме измерения частоты, периода, отношения частот. Практическое проведение измерений по индивидуальным заданиям , определение факторов, влияющих на точность измерения.
Задание № 8	Изучение по принципиальной схеме тестера с цифровой индикацией в двоичной системе счисления, принципа проверки годности цифровых интегральных микросхем транзисторно-транзисторной логики (серий К155, К158, К131 и т.д). Получение практических навыков проверки выполнения логических операций, испытуемой интегральной микросхемы.

Задание № 9	Подготовка прибора С4-25 к работе. По техническому описанию ознакомиться с принципом работы анализатора спектра С4-25: в режиме измерения частоты сигнала методом предварительно откалиброванной масштабной сетки; в режиме измерения частоты спектральных составляющих АИ сигнала с помощью калиброванных меток. Измерение частоты спектральных составляющих исследуемого сигнала.
Задание № 10	Ознакомление с режимами работы программируемого высокочастотного генератора по техническому описанию. Получение практических навыков работы с генераторами по индивидуальному заданию. Контроль параметров выходного сигнала ведется по электронному осциллографу.
Задание № 11	Изучение по техническому описанию принципа получения на экране исследуемого прибора частотной характеристики коэффициента стоячей волны. Работа с электронной памятью: пошаговой и для хранения (сравнения) результатов измерения. Получение практических навыков анализа частотных характеристик по индивидуальным заданиям. Изучение по техническому описанию принципа работы многофункционального измерительного прибора. Рассматриваются методы измерения отдельных параметров сигнала, используемых в данном приборе. Работа с электронной памятью прибора.
Задание № 12	Занятие носит профессионально – ориентированное задание, на основании которого проводится обоснованный выбор средств измерения. Проводятся измерения заданных параметров.

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

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

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Проведение учебной практики – *6 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:

- учебная аудитория 3 корпуса по адресу Московский проспект, 179 для проведения организационного собрания по практике и для сдачи отчетов по практике, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специальной мебелью для обучающихся и преподавателя. Оборудованная аудитория техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную

информационно-образовательную среду университета. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 3 корпуса по адресу: Московский проспект 179, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 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. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Указ Президента РФ от 05.12.2016 N 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

3. Федеральный закон от 27.07.2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

4. Указ Президента Российской Федерации от 17.03.2008 года № 351 «О мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации при использовании информационно-телекоммуникационных сетей международного информационного обмена».

5. Федеральный закон №149 от 27.07.2006 «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

***б) основная литература:***

1. Шишмарёв, Владимир Юрьевич.

Электрорадиоизмерения: Учебник Для СПО / Шишмарёв В. Ю., Шанин В. И. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 345. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08586-0: 819.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441203>

2. Шишмарёв, Владимир Юрьевич.

Электрорадиоизмерения. Практикум : Практическое пособие Для СПО / Шишмарёв В. Ю. - 3-е изд.; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 234. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08588-4: 479.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441212>

***в) дополнительная литература:***

1. Методические указания к выполнению практических работ № 9, 10, 11 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 "Радиоаппаратостроение", 12.02.06 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 09.02.01 "Компьютерные системы и комплексы" [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т",

Естеств.- техн. колледж ; сост. : Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2018. - 52 с. : ил.: табл.

2. Методические указания к выполнению практических работ № 5, 6 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост.: Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (630 Кб). - Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

3. Методические указания к выполнению практических работ № 7, 8 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост.: Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (715 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

4. Методические указания к выполнению практических работ № 2, 3, 4 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 "Радиоаппаратостроение", 12.02.06 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 09.02.01 "Компьютерные системы и комплексы" [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", Естеств.-техн. колледж ; сост. : Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017. - 32, [1] с. : ил.: табл.

### ***з) 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 дифференцированного зачет.

Время проведения промежуточной аттестации: 6 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 дифференцированный 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
ДПК1.1 Регулировка и проверка работоспособности и простых функциональных узлов приборов	Демонстрировать умения и практические навыки в планировании ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС; формировать план ресурсного обеспечения для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС; оценивать потребности в оборудовании, необходимом для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС; заказывать необходимые материально-технические ресурсы в соответствии с количеством и видами выполняемых работ; производить контроль	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.

	<p>различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации правил эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств; алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; применение программных средств в профессиональной деятельности;</p>	
--	--	--

### *Общие компетенции*

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Требования к умениям и практическому опыту</b>	<b>Формы контроля</b>
<p>ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p>	<p>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.</p>

<p>ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>	<p>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.</p>

#### 4.4 Оценочные материалы.

*Примерные Вопросы к зачету:*

1. Принцип работы супергетеродинного анализатора спектра С4-25.
2. Порядок подготовки прибора к процессу измерения.
3. Назначение органов управления работой прибора.
4. Способ калибровки масштабной сетки экрана.
5. С помощью, каких органов управления прибором можно изменить разрешающую способность анализатора спектра С4-25?
6. С помощью, каких органов управления прибором можно изменять масштаб (размеры) представления исследуемого спектра?
7. Методы измерений частоты составляющих исследуемого спектра.
8. Метод измерения уровня спектральных составляющих исследуемого спектра.
9. По описанию изучить принцип работы тестера (см. техническое описание прибора).
10. Составить таблицу логических состояний микросхемы К155ЛА3, приняв за основу исходные данные, приведенные в описании тестера.

11. Составить таблицу логических состояний для заданной преподавателем микросхемы. При подключении проверяемой микросхемы произвести сравнение получаемых состояний с предполагаемыми из таблицы и сделать вывод о работоспособности ИМС.

12. Назвать используемые в приборе СКЗ-45 методы измерения:

- напряжения,
- коэффициента амплитудной модуляции,
- девиации частоты,
- коэффициента нелинейных искажений

13. Пояснить назначение органов управления измерителя параметров модуляции СКЗ-45.

14. Как подготовить прибор к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации?

15. Пояснить порядок измерения параметров модулированного сигнала с помощью СКЗ-45.

16. Правило проведения измерений дополнительных параметров сигнала с помощью кодовой клавиатуры микро ЭВМ прибора.

17. Порядок работы с электронной памятью прибора (как заносить и извлекать из памяти комбинации параметров исследуемого сигнала).

18. Пояснить форму представления информации об ошибочных действиях оператора, примененную в данном приборе.

19. Принцип работы программируемого генератора сигналов Г4-164.

20. Назначение органов управления генератора.

21. Порядок подготовки генератора к работе.

22. Последовательность работы для получения на выходе генератора сигналов с заданной комбинацией параметров и режимов работы.

23. Правило измерения параметров выходного сигнала генератора с помощью электронного осциллографа.

24. Правило занесения в электронную память генератора и вызова из памяти комбинации параметров выходного сигнала.

25. Форма представления информации об ошибочных действиях оператора, примененная в данном генераторе<sup>1</sup>. Знать принцип получения изображения частотной характеристики на экране электронно-лучевой трубки.

26. Уметь подготовить прибор к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

27. Пояснить необходимость введения в память ЭВМ каждого шага оператора при работе с клавиатурой прибора.

28. Уметь по полученному изображению зависимости КСВ(f) отсчитать значение КСВ на любой частоте рабочего диапазона.

29. Пояснить форму представления информации об ошибочных действиях оператора, примененную в данном приборе.

30. Методы измерений частоты составляющих исследуемого спектра.



**Разработчики:**

СПК ВГУ

*(место работы)*

преподаватель

*(занимаемая должность)*

Г.Н. Петрова

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

*(занимаемая должность)*

*(подпись, инициалы, фамилия)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

*(занимаемая должность)*

*(подпись, инициалы, фамилия)*

**Руководитель образовательной программы**

преподаватель

\_\_\_\_\_

Солощенко Людмила

Олеговна

*(должность)*

*(подпись)*

*(Ф.И.О)*

**Эксперт**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

*(подпись)*

*(Ф.И.О)*

М.П.  
организации

\_\_\_\_\_