

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Оксана Владимировна

Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 06.04.2022 15:25:20

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08299985891736410

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. руководителя по учебной  
и научно-методической работе

П.О. Румянцев

« 04 » 04 2022



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

МДК.02.03 Обслуживание электронных устройств и приборов

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника Специалист по электронным приборам и  
устройствам

Форма обучения очная

Снежинск

2022

**Фонд оценочных средств междисциплинарного курса МДК.02.03**  
Обслуживание электронных устройств и приборов разработан на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования (СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж,  
техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

**Организация-разработчик:** Снежинский физико-технический  
институт – филиал Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования «Национальный  
исследовательский ядерный университет «МИФИ».

**Разработал:** Мякушко Эдуард Валерьевич

## Содержание

Общие положения .....	4
1 Формы промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу .....	4
2 Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке...	4
2.1 Профессиональные и общие компетенции .....	4
3 Оценка освоения междисциплинарного курса.....	11
3.1. Примерный перечень заданий для проведения текущей аттестации по междисциплинарному курсу «МДК.02.03 Обслуживание электронных устройств и приборов» .....	11
3.2. Вопросы для подготовки к экзамену по междисциплинарному курсу «МДК.02.03 Обслуживание электронных устройств и приборов» .....	13
4 Практические занятия.....	14
4.1. Критерии оценки практических занятий .....	14
4.2 Задания для практических занятий .....	16

## **Общие положения**

Результатом освоения междисциплинарного курса является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППССЗ в целом. Формой аттестации по междисциплинарному курсу является экзамен.

### **1 Формы промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу**

<b>Учебный семестр</b>	<b>Формы промежуточной аттестации и текущего контроля</b>
7	Практические работы Экзамен

### **2 Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке**

#### **2.1 Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

##### **а) общих (ОК):**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

##### **б) профессиональных (ПК):**

- ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.

– ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

– ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю, промежуточной аттестации и формы контроля.

Наименование основных показателей оценки результатов (ОПОП) <b>А</b>	Наименование элемента практического опыта <b>Б</b>	Наименование элемента умение <b>В</b>	Наименование элемента знание <b>Г</b>	Форма контроля вид аттестации <b>Д</b>
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Экзамен
Использовать информационные технологии в профессионал		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное	знать средства информационных технологий для решения профессиональных задач; знать современное программное обеспечение	

ьной деятельности.		программное обеспечение	
Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	выбирать средства и системы диагностирования; использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; читать и анализировать эксплуатационные документы	виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; основные функции средств диагностирования; основные методы диагностирования; принципы организации диагностирования эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования.
Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств	осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; осуществление диагностики	проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и	особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; методику контроля и диагностики электронных

<p>средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов</p>	<p>работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств.</p>	<p>микропроцессорных систем; использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств</p>	<p>устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами</p>	
<p>Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации</p>	<p>выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; проводить анализ</p>	<p>применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств: проводить контроль различных параметров</p>	<p>виды и методы технического обслуживания; показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств; эксплуатационную</p>	



	<p>результатов проведения технического обслуживания; выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств).</p>	<p>электронных приборов и устройств; применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты; применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе</p>	<p>документацию; правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств; алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; методы оценки качества и управления качеством продукции; система качества; показатели качества.</p>	
--	--	--	--	--

		электронных приборов и устройств; анализировать результаты проведения технического контроля; оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)		
--	--	--	--	--

### 3 Оценка освоения междисциплинарного курса

#### 3.1. Примерный перечень заданий для проведения текущей аттестации по междисциплинарному курсу «МДК.02.03 Обслуживание электронных устройств и приборов»

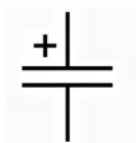
Текущая оценка освоения междисциплинарного курса «МДК.02.03 Обслуживание электронных устройств и приборов» осуществляется по результатам защиты выполненных практических работ.

Примерные тестовые задания для проведения текущей аттестации:

**1. В каких величинах измеряет амперметр силу тока, если в обозначении прибора стоит буква мю ( $\mu\text{A}$ )**

- А) микроамперы
- В) миллиамперы
- С) килоамперы

**2. Конденсатор на принципиальных схемах с условным обозначением**

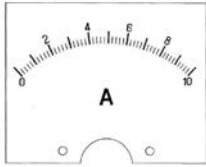


- а) Постоянной ёмкости
- в) Полярные конденсаторы (плюсом обозначается одна из пластин конденсатора)
- с) Подстроечные конденсаторы (с изменяемой ёмкостью)

**3. Какой параметр периодической последовательности импульсов выражается формулой  $S=T/t_{\text{и}}$**

- А) коэффициент заполнения
- В) скважность
- С) амплитуда

**4. Определить цену деления на стрелочном приборе**



- A) 1A
- B) 2A
- C) 0.2A

**5. Какое значение напряжения определяется по формуле  $\frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$**

- A) амплитудное (пиковое)
- B) среднее
- C) действующее (среднеквадратическое)

**6. Действующее значение силы тока равна**

- a)  $0,7I_{max}$
- в)  $0,5I_{max}$
- с)  $0,3 I_{max}$

**7. По какой формуле можно определить циклическую (круговую) частоту  $\omega$**

- A)  $\omega = 2\pi T$
- B)  $\omega = \frac{2\pi T}{3}$
- C)  $\omega = 2\pi f$

**8. Какие импульсы называются меандром**

- A) со скважностью 3
- B) со скважностью 2
- C) со скважностью 1,5

**9. Коэффициент трансформации трансформатора  $k > 1$ , какой это трансформатор**

- A) повышающий
- в) понижающий
- с) не изменяет электрический сигнал

### 10. Какой чувствительный элемент задействован в тепловом реле

- А) тензорезистор
- В) фоторезистор
- С) биметаллическая пластина

Правильные ответы на тестовые задания

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	а	в	в	с	с	а	с	в	а	с

### 3.2. Вопросы для подготовки к экзамену по междисциплинарному курсу «МДК.02.03 Обслуживание электронных устройств и приборов»

1. Буквенные обозначения амперметров, вольтметров, ваттметров.
2. Классификация усилителей по назначению.
3. Классификация усилителей по характеру входного сигнала.
4. Классификация усилителей по числу усилительных каскадов.
5. Конденсаторы на принципиальных схемах с различным условным обозначением.
6. Основные источники погрешности измерений.
7. Скважность периодической последовательности импульсов.
8. Какие импульсы называются меандром.
9. Коэффициент заполнения в последовательности импульсов.
10. Определение фазового угла сдвига между двумя гармоническими сигналами с помощью осциллографа.
11. Определение с помощью осциллографа среднеквадратического (действующего) напряжения.
12. Определение цены деления стрелочного амперметра.
13. Основное преимущество аналогового осциллографа над цифровым.

## 4 Практические занятия

Практические занятия нацелены на систематизацию и закрепление знаний, полученных студентами. Способствуют формированию, развитию и усвоению основных компетенций в рамках данного междисциплинарного курса.

### 4.1. Критерии оценки практических занятий

Одним из условий освоения междисциплинарного курса является выполнение практических заданий.

При оценивании качества выполнения практической работы учитывается следующее критерии:

№	Код комп-и	Описание критерия
1	ОК 01	Правильность выбора способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
2	ОК 09	Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.
3	ПК 2.1	Правильность оценки работоспособности электронных устройств средней сложности.
4	ПК 2.2	Измерение основных параметров электронного устройства. Проверка соответствия техническим требованиям.
5	ПК 2.3	Правильность выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

Шкала оценивания качества выполнения практических работ:

<b>Требования к выполнению практических заданий</b>	<b>Оценка</b>
Студент обладает достаточной степенью самостоятельности при выполнении задания. Ответы на контрольные вопросы даны в достаточной мере. Раскрыты основные положения вопросов. С достаточной степенью точности раскрыты понятия и термины. Студент в достаточной степени увязывает теорию и практику.	«Зачтено»
Студент не способен самостоятельно выполнить задание. Не даны ответы на контрольные вопросы. Абсолютно не раскрыты понятия и термины. Студент не способен увязать теорию и практику.	«Не зачтено»

## **4.2 Задания для практических занятий**

### **Практическая работа 1.1**

**Тема:** Элементная база современных электронных устройств.

**Цель работы:** Определение типов компонентов, установленных в электронном устройстве.

**Задание:** Определите типы всех компонентов в представленном устройстве.

### **Практическая работа 1.2**

**Тема:** Элементная база современных электронных устройств.

**Цель работы:** Сопоставление реально установленных компонентов с электрическими схемами.

**Задание:** Найдите компоненты на монтажной плате, которые выделены на принципиальной схеме.

### **Практическая работа 1.3**

**Тема:** Элементная база современных электронных устройств.

**Цель работы:** Поиск технической документации по маркировке электронных компонентов.

**Задание:** Найдите документацию на компоненты, установленные на монтажной плате.

### **Практическая работа 2.1**

**Тема:** Общие сведения о блоках питания.

**Цель работы:** Измерение характеристик линейного блока питания.

**Задание:** Измерьте характеристики предоставленного блока питания.

### **Практическая работа 2.2**

**Тема:** Общие сведения о блоках питания.



**Цель работы:** Измерение характеристик импульсного источника питания.

**Задание:** Измерьте характеристики предоставленного блока питания.

### **Практическая работа 3.1**

**Тема:** Линейные блоки питания.

**Цель работы:** Анализ конструкции реального блока питания.

**Задание:** Проанализируйте конструкцию предоставленного блока питания.

### **Практическая работа 3.2**

**Тема:** Линейные блоки питания.

**Цель работы:** Методы проведения измерений в линейных блоках питания.

**Задание:** Проведите измерения в предоставленном блоке питания.

### **Практическая работа 3.3**

**Тема:** Линейные блоки питания.

**Цель работы:** Сборка и проверка работоспособности линейного блока питания.

**Задание:** Соберите блок питания по заданной принципиальной схеме. Проверьте работоспособность устройства.

### **Практическая работа 4.1**

**Тема:** Импульсные блоки питания.

**Цель работы:** Анализ конструкции компьютерного блока питания.

**Задание:** Проанализируйте конструкцию стандартного компьютерного блока питания.

## **Практическая работа 4.2**

**Тема:** Импульсные блоки питания.

**Цель работы:** Методы проведения измерений в импульсных блоках питания.

**Задание:** Выполните измерение характеристик стандартного компьютерного блока питания.

## **Практическая работа 4.3**

**Тема:** Импульсные блоки питания.

**Цель работы:** Сборка и проверка работоспособности простого импульсного блока питания.

**Задание:** Соберите блок питания по заданной принципиальной схеме. Проверьте работоспособность устройства.

## **Практическая работа 5.1**

**Тема:** Низкочастотные усилители.

**Цель работы:** Анализ конструкции входного каскада осциллографа.

**Задание:** Проанализируйте конструкцию входного каскада осциллографа.

## **Практическая работа 5.2**

**Тема:** Низкочастотные усилители.

**Цель работы:** Методы проведения измерений в низкочастотных усилителях.

**Задание:** Выполните измерение характеристик предоставленного низкочастотного усилителя.

## **Практическая работа 5.3**

**Тема:** Низкочастотные усилители.

**Цель работы:** Сборка и проверка работоспособности низкочастотного усилителя.

**Задание:** Выполните сборку и проверку работоспособности низкочастотного усилителя.

### **Практическая работа 6.1**

**Тема:** Высокочастотные усилители.

**Цель работы:** Анализ конструкции антенного усилителя.

**Задание:** Проанализируйте конструкцию антенного усилителя.

### **Практическая работа 6.2**

**Тема:** Высокочастотные усилители.

**Цель работы:** Методы проведения измерений в высокочастотных усилителях.

**Задание:** Выполните измерение характеристик предоставленного высокочастотного усилителя.

### **Практическая работа 6.3**

**Тема:** Высокочастотные усилители.

**Цель работы:** Сборка и проверка работоспособности высокочастотного усилителя.

**Задание:** Выполните сборку и проверку работоспособности высокочастотного усилителя.

### **Практическая работа 7.1**

**Тема:** Цифровые блоки.

**Цель работы:** Анализ конструкции цифрового устройства.

**Задание:** Проанализируйте конструкцию предоставленного устройства.

### **Практическая работа 7.2**

**Тема:** Цифровые блоки.

**Цель работы:** Методы проведения измерений в цифровом модуле.

**Задание:** Выполните измерение характеристик предоставленного цифрового устройства.

### **Практическая работа 7.3**

**Тема:** Цифровые блоки.

**Цель работы:** Сборка и проверка работоспособности простого цифрового узла.

**Задание:** Выполните сборку и проверку работоспособности цифрового узла.

### **Практическая работа 8.1**

**Тема:** Блоки смешанных сигналов.

**Цель работы:** Анализ конструкции блока смешанных сигналов.

**Задание:** Проанализируйте конструкцию предоставленного устройства.

### **Практическая работа 8.2**

**Тема:** Блоки смешанных сигналов.

**Цель работы:** Методы проведения измерений.

**Задание:** Выполните измерение характеристик предоставленного устройства.

### **Практическая работа 8.3**

**Тема:** Блоки смешанных сигналов.

**Цель работы:** Сборка и проверка работоспособности простого аналого-цифрового преобразователя.

**Задание:** Выполните сборку и проверку работоспособности устройства.

### **Практическая работа 9.1**

**Тема:** Техническое обслуживание персонального компьютера.

**Цель работы:** Проведение технического обслуживания персонального компьютера.

**Задание:** Проведите техническое обслуживание персонального компьютера.

### **Практическая работа 9.2**

**Тема:** Техническое обслуживание осциллографа.

**Цель работы:** Проведение технического обслуживания осциллографа.

**Задание:** Проведите техническое обслуживание осциллографа.