

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 05.03.2025 14:23:24  
Уникальный программный ключ:  
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7858874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт**—  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НТИ НИЯУ МИФИ)

**Колледж НТИ**

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин, энергетики и  
электроники

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проверки сформированности компетенции (части компетенции)**

**ПК 1.1**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

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

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации</b></p>	<p><b>3-ПК-1.1- Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</li> <li>- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;</li> <li>- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;</li> <li>- технология навесного монтажа</li> <li>- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;</li> <li>- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов</li> <li>- виды электрического монтажа;</li> <li>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>- технологический процесс пайки;</li> <li>- виды пайки;</li> <li>- материалы для выполнения процесса пайки</li> <li>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.</li> <li>- базовые элементы поверхностного монтажа;</li> <li>- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;</li> <li>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;</li> <li>- материалы для поверхностного монтажа.</li> <li>- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.</li> <li>- технология поверхностного монтажа;</li> <li>- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;</li> <li>- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;</li> <li>- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;</li> <li>- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики;</li> </ul>

- технологическое оборудование, приспособления и инструменты;

- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;

- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;

- виды и технология микросварки и микропайки;

- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;

- лазерная сварка;

- способы герметизации компонентов и электронных устройств;

- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;

- алгоритм организации технологического процесса сборки;

- виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;

- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;

способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;

- контроль качества паяных соединений;

-приборы визуального и технического контроля;

электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.

У-ПК-1.1-Уметь:

- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;
- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;
- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;
- подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;
- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,
- изготавливать наборные кабели и жгуты;
- проводить контроль качества монтажных работ;
- выбирать припойную пасту;
- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);
- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;
- осуществлять пайку «оплавлением»;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;</li> <li>производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; выполнять микромонтаж;</li> <li>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках- полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;</li> <li>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;</li> <li>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс- материалом;</li> <li>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;</li> <li>- выполнять электрический контроль качества монтажа.</li> </ul>
<b>Реализующие дисциплины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иностранный язык в профессиональной деятельности</li> <li>- Инженерная графика</li> <li>- Электротехника</li> <li>- Электронная техника</li> <li>- Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты</li> <li>- Цифровая схемотехника</li> <li>- Микропроцессорные системы</li> <li>- Электрорадиоизмерения</li> <li>- Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности</li> <li>- Безопасность жизнедеятельности</li> <li>- Информационные технологии в профессиональной деятельности / Адаптивные информационные и</li> <li>- Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств</li> </ul>

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>		
1.	Which tools and materials are necessary for the installation of electronic devices? Select all applicable options:	a, b, c, e, f

	a) Soldering iron b) Multimeter c) Pliers d) Thermal paste e) Wire cutters f) Printed circuit board											
2.	Match the stages of electronic device installation with the required actions:  <table border="0"> <tr> <td>Installation Stage</td> <td>Required Action</td> </tr> <tr> <td>Surface preparation</td> <td>Cleaning the board from dust and contaminants</td> </tr> <tr> <td>Component placement</td> <td>Soldering elements onto the board</td> </tr> <tr> <td>Connection verification</td> <td>Measuring resistance with a multimeter</td> </tr> <tr> <td>Device testing</td> <td>Starting the device and checking its functions</td> </tr> </table>	Installation Stage	Required Action	Surface preparation	Cleaning the board from dust and contaminants	Component placement	Soldering elements onto the board	Connection verification	Measuring resistance with a multimeter	Device testing	Starting the device and checking its functions	
Installation Stage	Required Action											
Surface preparation	Cleaning the board from dust and contaminants											
Component placement	Soldering elements onto the board											
Connection verification	Measuring resistance with a multimeter											
Device testing	Starting the device and checking its functions											
3.	Complete the sentence: "Before starting the installation of an electronic device, it is essential to thoroughly study _____ to properly select the tools and materials needed for the job."	"...the technical documentation containing the wiring diagram and list of required components..."										
4.	Describe step-by-step the process of installing an electronic device using the provided technical documentation [insert link to document here]. Indicate what tools and materials are required at each stage, and explain the importance of adhering to the technical documentation requirements.											

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Инженерная графика</b>		
1.	Что такое "печатная плата"? a) Пластина с нанесенными на ней электронными компонентами b) Электронное устройство c) Схема подключения d) Инструмент для пайки	a) Пластина с нанесенными на ней электронными компонентами
2.	Сопоставьте типы чертежей с их характеристиками: a) Чертеж монтажный b) Чертеж принципиальный c) Чертеж печатной платы 1. Отображает соединения и компоненты 2. Предназначен для сборки 3. Отображает расположение дорожек	a - 2, b - 1, c - 3

3.	Схема, показывающая расположение всех элементов устройства, называется _____.	структурная схема (Э1)
4.	Каковы основные требования к проектированию печатных плат?	Основные требования включают правильное размещение компонентов, минимизацию длины соединений, соблюдение электрических параметров и обеспечение термостойкости.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Электротехника</b>		
1.	Что такое индуцированная ЭДС? А) ЭДС, создаваемая батареей В) ЭДС, возникающая в проводнике при изменении магнитного поля С) ЭДС, создаваемая солнечными панелями D) ЭДС, возникающая при нагреве проводника	В) ЭДС, возникающая в проводнике при изменении магнитного поля
2.	Установите правильную последовательность для определения силы Лоренца: 1.Определение направления магнитного поля 2.Определение направления тока 3.Применение правила правой руки 4.Вычисление силы	1 → 2 → 3 → 4
3.	Конденсатор накапливает _____ в электрическом поле.	заряд
4.	Каковы принципы работы трансформатора и его применение в электроэнергетике?	Трансформатор работает на принципе электромагнитной индукции, изменяя напряжение переменного тока. Он используется для повышения или понижения напряжения в электрических сетях, что позволяет эффективно передавать

		электроэнергию на большие расстояния.
--	--	---------------------------------------

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Электронная техника</b>		
1.	Какой из следующих приборов является электронным усилителем? А) Транзистор В) Резистор С) Конденсатор D) Микрофон	А) Транзистор
2.	Установите правильную последовательность работы полевого транзистора: А) Подача напряжения на затвор В) Протекание тока через канал С) Входной сигнал D) Выходной сигнал	С, А, В, D
3.	Полевые транзисторы управляются _____ на затворе.	напряжением
4.	Как работает стабилизатор напряжения?	Стабилизатор напряжения поддерживает постоянное выходное напряжение независимо от изменений входного напряжения или нагрузки, используя обратную связь и активные компоненты.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты</b>		
1.	Какой из следующих типов катушек индуктивности используется в радиочастотных цепях? А) Алюминиевые В) Непроводящие С) Ферритовые D) Проводящие	С) Ферритовые

2.	Сопоставьте твердые диэлектрики с их примерами: А) Органические В) Неорганические 1.Полистирол 2.Силикат натрия	А-1, В-2
3.	Сложные полупроводники, такие как _____, используются в высокочастотной электронике.	арсенид галлия
4.	Что такое конденсатор и как он работает?	Конденсатор — это компонент, который хранит электрическую энергию в электрическом поле. Он состоит из двух проводящих пластин, разделенных диэлектриком, и используется для фильтрации сигналов, хранения энергии и сглаживания пульсаций в цепях.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Цифровая схемотехника</b>		
1.	Какой из следующих типов памяти является постоянным? А) RAM В) ROM С) Cache D) Volatile	В) ROM
2.	Сопоставьте типы запоминающих устройств с их характеристиками: А) Оперативная память В) Постоянная память 1.Быстрая, временная 2.Медленная, постоянная	А-1, В-2
3.	Логическая схема, которая использует память, называется _____.	последовательной
4.	Объясните, как работает цифровое устройство последовательного типа.	Цифровое устройство последовательного типа использует память для хранения предыдущих состояний и выводит результаты

		на основе текущих и предыдущих входных сигналов.
--	--	--

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Микропроцессорные системы</b>		
1.	Какой из следующих методов отладки программ является наиболее распространенным? А) Эмуляция В) Системное тестирование С) Статический анализ D) Динамическое тестирование	А) Эмуляция
2.	Трансляция программы включает в себя _____, _____ и _____.	компиляцию, линковку, загрузку.
3.	Каковы преимущества использования микроконтроллеров семейства AVR?	Преимущества включают простоту программирования, наличие встроенных периферийных устройств и низкое энергопотребление.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Электрорадиоизмерения</b>		
1.	Какой прибор используется для генерации шумовых сигналов? А) Синусоидальный генератор В) Шумовой генератор С) Импульсный генератор D) Генератор прямоугольных сигналов	В) Шумовой генератор
2.	Сопоставьте приборы с их источниками питания: А) Батарейный вольтметр В) Сетевой осциллограф С) Портативный генератор D) Лабораторный источник питания 1. Работает от сети 2. Работает от батареи 3. Мобильный источник 4. Стационарный источник	А-2, В-1, С-3, D-4

3.	Шумовые генераторы производят _____ сигналы.	случайные.
4.	Опишите процесс измерения параметров модулированных сигналов.	Измерение параметров модулированных сигналов включает анализ амплитуды, частоты и фазы модулирующего сигнала, а также оценку искажения и шумов в сигнале.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности</b>		
1.	Какой тип данных может быть использован в MathCAD для вычислений? А) Только числовые В) Только текстовые С) Числовые и текстовые D) Числовые, текстовые и графические	D) Числовые, текстовые и графические
2.	Сопоставьте виды экспериментов с их целями: А) Компьютерный эксперимент В) Физический эксперимент 1.Проверка теории на практике 2.Моделирование сценариев	A-2, B-1
3.	График функции в MathCAD строится на основе _____.	заданных значений переменных.
4.	Как вы считаете, какие навыки необходимы для эффективного моделирования?	Необходимы аналитическое мышление, знание математических методов, умение работать с программным обеспечением для моделирования и навыки визуализации данных.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		

1.	<p>Какие действия предусматривает аксиома о потенциальной опасности?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количественную оценку негативного воздействия, которое оценивается риском нанесения того или иного ущерба здоровью и жизни.</li> <li>2. Качественную оценку негативного воздействия, которое оценивается риском нанесения того или иного ущерба здоровью и жизни.</li> <li>3. Выделение факторов, которые всегда приводят к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья.</li> </ol>	1
2.	<p>Под воинской обязанностью понимается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установленный законом почетный долг граждан нести службу в рядах Вооруженных Сил и выполнять другие обязанности, связанные с обороной страны;</li> <li>2. Прохождение военной службы в мирное и военное время, самостоятельная подготовка допризывников к службе в Вооруженных Силах;</li> <li>3. Долг граждан - нести службу в Вооруженных Силах только в период военного положения и в военное время.</li> </ol>	1
3.	<p>Одним из направлений работы службы безопасности труда на предприятиях является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. производство анализа состояния и причин производственных травм.</li> <li>2. взимание штрафов с нарушителей трудовой дисциплины.</li> <li>3. контроль за соблюдением оплаты больничных листов.</li> <li>4. не взимание штрафов с нарушителей трудовой дисциплины.</li> <li>5. организация и проведение сверхурочных работ.</li> </ol>	1
4.	<p>Что значит радиационная авария и каковы её последствия?</p>	<p>Радиационная авария - это нарушение правил безопасной эксплуатации ядерно-энергетической установки, оборудования или устройства, при котором произошел выход радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные проектом пределы их безопасной эксплуатации, приводящий к облучению населения и загрязнению окружающей среды.</p>

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Информационные технологии в профессиональной деятельности / Адаптивные информационные и</b>		
1.	Какой из следующих типов документов можно создать в MS Word? А) Презентация В) Электронная таблица С) Текстовый документ D) Веб-страница	С) Текстовый документ
2.	Сопоставьте возможности системы «КонсультантПлюс» с их описанием: А) Поиск информации В) Консультирование С) Обновление данных D) Доступ к законодательству 1.Предоставляет актуальную правовую информацию 2.Помогает найти нужные материалы 3.Обеспечивает актуальность информации 4.Даёт рекомендации по правовым вопросам	А - 2 В - 4 С - 3 D - 1
3.	Основные функции Интернета включают _____, общение и доступ к информации.	обучение.
4.	Опишите интерфейс программы КОМПАС-3D.	Интерфейс КОМПАС-3D включает панель инструментов для быстрого доступа к функциям, меню для навигации по проектам, рабочую область для создания моделей и строку состояния для отображения информации о текущем проекте.

№ п/п	Задания	Ответы
<b>Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств</b>		
1.	Какой из следующих стандартов регулирует требования к монтажу электронных устройств? А) ГОСТ Р 50597 В) ISO 9001 С) IEEE 802.11 D) IEC 61000	А) ГОСТ Р 50597

2.	<p>Сопоставьте этапы технологического процесса с их описанием:</p> <p>А) Подготовка материалов  В) Сборка  С) Тестирование  Д) Упаковка</p> <p>1.Объединение всех частей  2.Проверка работоспособности  3.Подбор компонентов  4.Подготовка к отправке</p>	А-3, В-1, С-2, D-4
3.	<p>При сборке полупроводниковых приборов используется _____ для защиты от внешних воздействий.</p>	Корпус
4.	<p>Что такое технологическая карта и как она используется в процессе монтажа?</p>	<p>Технологическая карта – это документ, описывающий последовательность выполнения работ, используемые материалы и инструменты, который помогает организовать процесс монтажа.</p>