|  |
| --- |
| 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**

**по дисциплине «Инженерная графика»**

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** |
| **ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности** | З-ОК-02- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.  У-ОК-02- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Задания** | **Ответы** |
| 1. 1. | Сопоставьте тип схемы с её описанием:  a) Э1  b) Э2  c) Э3  1. Функциональная схема  2. Принципиальная схема  3. Структурная схема | a - 3, b - 1, c - 2 |
| 1. 2. | Что обозначает символ "R" на электрической схеме?  a) Резистор  b) Конденсатор  c) Индуктивность  d) Источник тока | a) Резистор |
| 1. 3. | Установите правильную последовательность этапов создания электрической схемы:  a) Выбор компонентов  b) Составление схемы  c) Проверка на ошибки  d) Экспорт схемы | a, b, c, d |
| 1. 4. | Какой из следующих видов схем используется для отображения функциональных взаимосвязей между элементами устройства?  a) Структурная схема (Э1)  b) Функциональная схема (Э2)  c) Принципиальная схема (Э3)  d) Печатная плата | b) Функциональная схема (Э2) |
|  | Сопоставьте условные обозначения с их значениями:  a) C  b) L  c) R  1.Конденсатор  2.Резистор  3.Индуктивность | a - 1, b - 3, c - 2 |
|  | Какой из следующих форматов не поддерживается в Компас 3D для экспорта чертежей?  a) DWG  b) DXF  c) PDF  d) TXT | d) TXT |
|  | Установите правильную последовательность для работы с Компас 3D:  a) Создание нового проекта  b) Добавление компонентов  c) Сохранение проекта  d) Настройка параметров | a, d, b, c |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** |
| **ПК 3.2 Разрабатывать проектно- конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.** | **Навыки:**   * разрабатывать и оформлять проектно- конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.; * проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства; * разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов; * применять автоматизированные методы проектирования печатных плат; * разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; * разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.   **Умения:**   * оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; * применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; * осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; * подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;   выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;   * проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; * проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; * читать принципиальные схемы электронных устройств; * проводить конструктивный анализ элементной базы; * выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; * выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; * компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; * выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; * выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; * выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; * выбирать типоразмеры печатных плат.   -выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;  -полнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР.  **Знания:**  основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);  основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); действующие нормативные требования и государственные стандарты;  комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;  автоматизированные методы разработки конструкторской документации;  основы схемотехники;  современная элементная база электронных устройств;  основы принципов проектирования печатного монтажа;  последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;  этапы проектирования электронных устройств;  стадии разработки конструкторской документации;  сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат;  факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;  признаки квалификации печатных плат; основные свойства материалов печатных плат;  основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;  типовой технологический процесс и его составляющие;  основы проектирования технологического процесса;  особенности производства электронных приборов и устройств;  способы описания технологического процесса;  технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;  методы автоматизированного проектирования ЭПиУ. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Задания** | **Ответы** |
| 1. 1. | Какой элемент на печатной плате предназначен для соединения дорожек?  a) Компонент  b) Пайка  c) Вырез  d) Проводник | b) Пайка |
| 1. 2. | Сопоставьте типы схем с их назначением:  a) Э1  b) Э2  c) Э3  1.Отображение принципа работы  2.Отображение структуры устройства  3.Отображение функциональных связей | a - 2, b - 3, c - 1 |
| 1. 3. | Какой из следующих параметров не является критическим при проектировании печатных плат?  a) Толщина платы  b) Цвет дорожек  c) Расстояние между компонентами  d) Размеры отверстий | b) Цвет дорожек |
| 1. 4. | Установите правильную последовательность действий при пайке на печатной плате:  a) Нанесение флюса  b) Размещение компонентов  c) Нагрев паяльника  d) Пайка | c, a, b, d |
|  | 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 |
|  | 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 |
|  | Какой из следующих инструментов используется для создания электрических схем в Компас 3D?  a) Редактор текстов  b) Редактор схем  c) Графический редактор  d) CAD-система | b) Редактор схем |