|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИфедеральное 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) Э2c) Э31. Функциональная схема2. Принципиальная схема3. Структурная схема | a - 3, b - 1, c - 2 |
| 1. 2.
 | Что обозначает символ "R" на электрической схеме?a) Резистор b) Конденсаторc) Индуктивностьd) Источник тока  | a) Резистор |
| 1. 3.
 | Установите правильную последовательность этапов создания электрической схемы:a) Выбор компонентовb) Составление схемыc) 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) Cb) Lc) R1.Конденсатор2.Резистор3.Индуктивность | a - 1, b - 3, c - 2 |
|  | Какой из следующих форматов не поддерживается в Компас 3D для экспорта чертежей?a) DWG b) DXFc) PDFd) TXT  | d) TXT |
|  | Установите правильную последовательность для работы с Компас 3D:a) Создание нового проекта b) Добавление компонентов c) Сохранение проектаd) 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) Компонентb) Пайкаc) Вырезd) Проводник | b) Пайка |
| 1. 2.
 | Сопоставьте типы схем с их назначением:a) Э1b) Э2 c) Э31.Отображение принципа работы2.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 компонентамиd) Размеры отверстий | b) Цвет дорожек |
| 1. 4.
 | Установите правильную последовательность действий при пайке на печатной плате:a) Нанесение флюсаb) Размещение компонентов c) Нагрев паяльника d) Пайка | c, a, b, d |
|  | Что такое "печатная плата"?a) Пластина с нанесенными на ней электронными компонентамиb) Электронное устройство c) Схема подключенияd) Инструмент для пайки  | a) Пластина с нанесенными на ней электронными компонентами |
|  | Сопоставьте типы чертежей с их характеристиками:a) Чертеж монтажный b) Чертеж принципиальныйc) Чертеж печатной платы1.Отображает соединения и компоненты2.Предназначен для сборки3.Отображает расположение дорожек | a - 2, b - 1, c - 3 |
|  | Какой из следующих инструментов используется для создания электрических схем в Компас 3D?a) Редактор текстовb) Редактор схем c) Графический редактор d) CAD-система | b) Редактор схем |