

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель промежуточной аттестации: – оценивание результатов обучения по дисциплине обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплине
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	Знать: - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; - виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства. Уметь: – применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; – пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов. Практический опыт: - выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; - формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.	Знать: - технические характеристики типовых цифровых устройств; - особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования. Уметь: - работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; - выполнять тестирование прототипов. Практический опыт: проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе с применением средств виртуализации.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ

УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

Знать:

- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
- виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства.

Уметь:

- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;
- пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;
- разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов.

Практический опыт:

- выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;
- формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.

Задание 1. Исходными данными для конструктора являются

Ответ: *Электрическая схема ЭВМ и техническое задание на разработку.*

Задание 2. Задачи, которые последовательно выполняются в конструировании:

Ответ: *определение формы, размеров конструктивного узла, выбор материалов, способов механического и электрического соединения элементов, обеспечение помехоустойчивости, схемная компоновка, размещение, трассировка, выпуск технической документации.*

Задание 3. Компоновка- это?

Ответ: *множество сложных взаимных связей между элементами, определяемых размещением их в пространстве или на плоскости*

Задание 4. Задачи геометрической компоновки это:

Ответ: *обеспечение эксплуатационных, конструктивно-технологических требований и технических характеристик устройства.*

Задание 5. Принципиальная электрическая схема

Ответ: *дает представление о принципе работы устройств*

Задание 6. Основной целью геометрической компоновки является

Ответ: *Сокращение линий межэлементных связей*

Задание 7. В чем заключается одноуровневый принцип конструирования?

Ответ: *Вся принципиальная электрическая схема реализуется на одной плате. Выход из строя одного элемента приводит к отказу всей машины.*

Задание 8. Основные достоинства одноуровневой конструкции?

Ответ: *Обеспечение максимальной надежности (отсутствие или минимальное количество соединений) и минимальных потерь быстродействия из-за задержек сигналов в линиях связи.*

Задание 9. В чем заключается многоуровневый принцип?

Ответ: *Конструкция ЭВМ состоит из типовых сборочных единиц, разбитых на несколько уровней.*

Задание 10. Что такое типовая сборочная единица (ТСЕ)?

Ответ: *Любой узел ЭВМ, который является самостоятельным и имеет стандартные средства электрического и механического сопряжения.*

Задание 11. Сколько всего уровней иерархии конструкций?

Ответ: *5*

Задание 12. Монтажная плата предназначена для:

Ответ: Установки схемотехнических компонентов и их электросоединения.

Задание 13. Микросхема со штырьковыми выводами должны устанавливаться...

Ответ: С одной стороны печатной платы.

Задание 14. Микросхемы с планарными выводами, безкорпусные микросхемы и электрорадио элементы допускается устанавливать...

Ответ: С двух сторон монтажной платы.

Задание 15. Назовите основной метод геометрической компоновки микросхем и электрорадиоэлементов (ЭРЭ)...

Ответ: плоскостный многорядный

Задание 16. Шаг установки микросхем на печатной платы зависит от:

Ответ: От размеров их корпусов, требуемой площади компоновки, температурного режима.

Задание 17. Способ установки микросхем определяется:

Ответ: Формой и расположением выводов.

Задание 18. Микросхемы типа DIP монтируются:

Ответ: В сквозные металлизированные отверстия.

Задание 19. Корпус PGA вставляется в гнездо типа:

Ответ: ZIF.

Задание 20. Замену микросхем можно производить благодаря:

Ответ: Их установке через переходные платы.

Задание 21. Штырьки для слота PGA-SPGA расположены:

Ответ: В шахматном порядке

Задание 22. Безкорпусные и безвыводные элементы устанавливают с помощью:

Ответ: Поверхностного монтажа.

Задание 23. Размеры элементов компонуемых на поверхности:

Ответ: В несколько раз меньше традиционных аналогов.

Задание 24. Элементная база для поверхностного монтажа включает в себя:

Ответ: Обширный набор дискретных элементов разного назначения.

Задание 25. Назовите достоинства односторонних печатных плат:

Ответ: Большая точность выполнения проводящего рисунка, высокая надежность.

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

Знать:

- технические характеристики типовых цифровых устройств;
 - особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;
- методы обеспечения качества на этапе проектирования.

Уметь:

- работать в средах моделирования цифровых устройств и систем;
- выполнять тестирование прототипов.

Практический опыт:

проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе с применением средств виртуализации.

Задание 1. Разновидности двусторонних печатных плат

Ответ: Без металлизации и с металлизацией сквозных отверстий.

Задание 2. Для чего используются перемычки в односторонних печатных платах?

Ответ: Для трассировки пересекающихся цепей, выполненные из

Задание 3. В двусторонних печатных платах для связи между слоями используются:

Ответ: Заклепки, проволочные перемычки или пайка выводов элементов с двух сторон печатной платы и сами металлизированные отверстия.

Задание 4. Многослойные печатные платы характеризуются?

Ответ: *Отличаются высокой трассировочной способностью и плотностью монтажа.*

Задание 5. У четырехслойных печатных плат по парного прессования трассировочная способность ... по сравнению с двухслойными печатными платами

Ответ: *Выше.*

Задание 6. На какие типы делятся многослойные печатные платы?

Ответ: *Четырехслойные по парного прессования, многослойные с металлизацией сквозных отверстий: с внутренними межслойными переходами и без них.*

Задание 7. Многослойные печатные платы с металлизацией сквозных отверстий имеют ... разновидность(и)

Ответ: *Две.*

Задание 8. Стоимость многослойных печатных плат зависит от:

Ответ: *Количества слоев.*

Задание 9. ГОСТ 23751-86 предусматривает ... класса(ов) точности печатных плат.

Ответ: *Пять*

Задание 10. Что определяет точность печатной платы?

Ответ: *Минимальную ширину проводников и минимальный зазор между элементами проводящего рисунка.*

Задание 11. Чем определяется точность печатных плат?

Ответ: *Возможностями производственного оборудования*

Задание 12. К какому классу относятся платы любительского монтажа?

Ответ: *1-2*

Задание 13. Какие стандарты на размеры ПП используются в настоящее время?

Ответ: *Стандарт МЭК 297 на 19 дюймовые конструкции; метрический МЭК 917; ГОСТ 28601.3-90*

Задание 14. Чем ограничиваются максимальные размеры печатных плат?

Ответ: *Гальваническими ваннами, габаритами фотошаблонов, возможностями сверлильных станков, прессовым оборудованием.*

Задание 15. Чему равен коэффициент запаса при определении размеров платы?

Ответ: *1.5*

Задание 16. Какой метод пайки используется в России?

Ответ: *двойной волной припоя*

Задание 17. Жизненный цикл промышленных изделий состоит из последовательности:

Ответ: *проектирование, технологическая подготовка производства, производство изделия, реализация продукта, эксплуатация, утилизация.*

Задание 18. Печатная плата в ЭВМ применяется

Ответ: *для монтажа и объединения печатных узлов*

Задание 19. Количество различных диаметров монтажных отверстий на печатной плате:

Ответ: *не должно быть более трех типоразмеров*

Задание 20. Защитное покрытие служит для...

Ответ: *защиты от влияния окружающей среды и электрической изоляции.*

Задание 21. Какие требования предъявляются к соединителям непосредственного контактирования (холодный контакт)?

Ответ:

1) *Стабильное низкое переходное сопротивление и невысокая износоустойчивость.*

2) *Стабильное высокое переходное сопротивление и высокая износоустойчивость.*

3) *Стабильное низкое переходное сопротивление и высокая износоустойчивость.*

4) *Стабильное низкое переходное сопротивление и низкая износоустойчивость.*

Задание 22. На что влияет температурный или тепловой режим?

Ответ:

1) *На помехоустойчивость.*

2) *Интенсивность отказов элементов.*

3) *На помехоустойчивость и интенсивность отказов элементв.*

4) *На пропускную способность и интенсивность отказов элементов.*

Задание 23. Какая толщина фольги материала печатных плат

Ответ: Толщина фольги 35, 50 мкн

Задание 24. Какое соотношения сторон рекомендуется для печатных плат

Ответ: Рекомендуемые соотношения сторон 1:1; 1:2; 2:3; 2:5.

Задание 25. Типы трассировки проводников в программах проектирования печатных плат

Ответ: ручная, интерактивная, автоматическая

Курсовое проектирование – это завершающий этап в изучении дисциплины «Проектирование цифровых устройств», который направлен на закрепление и систематизацию полученных студентом знаний, умений, практического опыта, характеризующих уровень сформированности компетенций. Курсовой проект выполняется на тему: «Разработка печатной платы устройства»

Задание	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты
1 Этап Анализ технического задания на проектирование 2 Этап Выбор элементной базы 3 Этап Разработка печатной платы 4 Этап Расчет надежности печатной платы 5 Этап Выпуск конструкторской документации	ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	Знать: - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; - виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства. Уметь: – применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; – пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов. Практический опыт: - выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;

		- формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.
	ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.	Знать: -технические характеристики типовых цифровых устройств; - особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования. Уметь: -работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; - выполнять тестирование прототипов. Практический опыт: проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе с применением средств виртуализации.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

- оценка «**отлично**»

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала, показывает усвоение взаимосвязи основных используемых понятий, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам изучаемой дисциплины, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи.

-оценка «**хорошо**»

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма выполнения задания.

-оценка «удовлетворительно»

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал изучаемой дисциплины, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется в выполнении предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя.

-оценка «неудовлетворительно»

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала изучаемой дисциплины, если полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий

Промежуточная аттестация в 6 семестре предусматривает выполнение курсового проекта на тему «Разработка печатной платы устройства».

Защита курсового проекта предусматривает проверку знаний, умений, практического опыта, характеризующих уровень сформированности компетенций:

- оценка «отлично»

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой теме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания курсового проекта. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представлять результаты проектирования, адекватно отвечал на поставленные вопросы;

оценка «хорошо»

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся выполнял расчеты самостоятельно, показал знание теоретического материала по рассматриваемой теме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представлять результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы;

оценка «удовлетворительно»

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой теме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов расчетов и ответах на поставленные вопросы;

оценка «неудовлетворительно»

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил менее 50% требований к курсовому проекту (см. оценку «5») и не допущен к защите.