

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

«Сверхбольшие интегральные схемы»

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Модуль 1				
1	Основные классы СБИС. Алгоритм проектирования цифровых СБИС	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные занятия обучающихся в течение учебного семестра	экзамен
2	ПЛИС как компонентная база для разработки цифровых устройств	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, отчеты по лабораторным и практическим работам, экзамен
3	Основные варианты готовых модулей цифровых узлов	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, отчеты по лабораторным и практическим работам, экзамен
4	Реализация в САПР простейших устройств	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, отчеты по практическим работам, экзамен
5	Устройства синхронизации	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, отчеты по лабораторным и практическим работам,

				экзамен
6	Устройства памяти	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, отчеты по лабораторным и практическим работам, экзамен
7	Архитектура типичных микросхем FPGA	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, отчеты по практическим работам, экзамен
8	Конфигурирование микросхем	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, экзамен
9	Конструктивные и технологические аспекты применения современных ПЛИС	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	ответы на контрольные вопросы, экзамен
Модуль 2				
10	Введение. СБИС для систем сбора и обработки данных	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Зачет, ответы на контрольные вопросы
11	СБИС микроконтроллера семейства MCS-51.	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Зачет, ответы на контрольные вопросы
12	Периферийные устройства в СБИС микроконтроллеров	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Зачет, ответы на контрольные вопросы
13	Современные микроконтроллеры фирмы SiLabs.	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Зачет, ответы на контрольные вопросы
14	СБИС микропроцессорной системы сбора и обработки данных ADuC812	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Зачет, ответы на контрольные вопросы
15	Интегрированные среды программирования и отладки MCStudio, KeilµVision, Proteus.	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Зачет, ответы на контрольные вопросы
16	Последовательные интерфейсы RS232 и SPI в СБИС	ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение	Зачет, ответы на контрольные вопросы

	микроконтроллеров.		ние учебного семестра	
--	--------------------	--	-----------------------	--

2 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях, по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде проверки заданий, выполняемых самостоятельно и на лабораторных занятиях, а также экспресс – опросов и заданий по лекционным материалам и лабораторным работам.

3 Формы промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине является экзамен (модуль1) и зачет (модуль 2). К экзамену и зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей программой.

4 Критерии оценки компетенций обучающихся и шкалы оценивания

Оценка степени формирования контролируемых компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования проводится преподавателем во время лекций, консультаций и лабораторных занятий по шкале оценок «зачтено» – «не зачтено». Текущий контроль по дисциплине проводится в виде проверки заданий, выполняемых самостоятельно, и на лабораторных занятиях, а также экспресс – опросов и заданий по лекционным материалам и лабораторным работам. Формирование у обучающихся во время обучения в семестре указанных выше компетенций на этапах лабораторных занятий и самостоятельной работы оценивается по критериям шкалы оценок - «зачтено» – «не зачтено». Освоение материала дисциплины и достаточно высокая степень формирования контролируемых компетенций обучающегося (эффективное и своевременное выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей программой) служат основанием для допуска обучающегося к этапу промежуточной аттестации - экзамену.

Целью проведения промежуточной аттестации является проверка общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных студентом при изучении дисциплины.

Уровень теоретической подготовки студента определяется составом и степенью формирования приобретенных компетенций, усвоенных теоретических знаний и методов, а также умением осознанно, эффективно применять их при решении задач целенаправленного применения различных групп материалов в электронной технике.

Экзамен организуется и осуществляется, как правило, в форме собеседования. Средством, определяющим содержание собеседования студента с экзаменатором, является утвержденный экзаменационный билет, содержание которого определяется ОПОП и рабочей программой предмета. Экзаменационный билет включает в себя, как правило, два вопроса относящихся к теоретическим разделам дисциплины.

Оценке на заключительной стадии экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.

Применяются следующие критерии оценивания компетенций (результатов):

-уровень усвоения материала, предусмотренного программой;

- умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи;
- полнота, аргументированность, убежденность ответов на вопросы;
- качество ответа (общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- использование дополнительной литературы при подготовке к этапу промежуточной аттестации.

Применяется четырехбальная шкала оценок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", что соответствует шкале "компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО".

К оценке уровня знаний и практических умений и навыков рекомендуется предъявлять следующие общие требования.

«Отлично»:

глубокие и твердые знания программного материала программы дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы; умение выделять главное и делать выводы.

«Хорошо»:

достаточно полные и твердые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов.

«Удовлетворительно»:

знание основного программного материала дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений (процессов):

понимание сущности обсуждаемых вопросов, правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.

«Неудовлетворительно»:

отсутствие знаний значительной части программного материала дисциплины; неправильный ответ хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов, неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

При двух вопросах в билете общая оценка выставляется следующим образом: «отлично», если все оценки «отлично» или одна из них «хорошо»; «хорошо», если не более одной оценки «удовлетворительно»; «удовлетворительно», если две оценки «удовлетворительно»; «неудовлетворительно», если одна оценка «неудовлетворительно», а вторая не выше чем «удовлетворительно» или две оценки «неудовлетворительно».

5 Типовые контрольные вопросы по дисциплине «Сверхбольшие интегральные схемы»

Модуль 1

1. Основные классы СБИС. Заказные ИС (ASIC), универсальные СБИС (MCU, DSP), ПЛИС (FPGA).
2. Общий алгоритм проектирования СБИС. Особенности проектирования ASIC в отечественных условиях. Системные инструменты проектирования.
3. Место ПЛИС среди компонентов для разработки цифровых устройств. Источники информации, необходимые разработчику цифровых устройств на ПЛИС. Средства аппаратной отладки разработанных устройств.

4. Основные библиотеки САПР Quartus II. Прimitives логических функций. Прimitives триггеров.
5. Основные библиотеки САПР Quartus II. Прimitives входных, выходных и двунаправленных портов. Буфер с третьим состоянием tri.
6. Применение буферов для конструирования двунаправленных шин. Модули микросхем 74 серии. Основные разделы библиотеки цифровых узлов мастера конфигурирования параметризованных модулей. Принципы функционирования регистра сдвига.
7. Принципы функционирования регистра сдвига. Основные конфигурируемые параметры регистра сдвига lpm_shiftreg.
8. Конструкция, варианты функционирования и конфигурируемые параметры двоичного счетчика. Последовательное соединение (каскадирование) двоичных счетчиков.
9. Назначение и возможности параметризованного модуля параллельного регистра lpm_ff.
10. Принципы функционирования устройств формирования синхросигналов pll. Основные параметры входных сигналов модуля alt_pll.
11. Основные режимы работы модуля alt_pll: нормальный, режим синхронизации с источником и режим нулевой задержки. Дополнительные управляющие входы модуля alt_pll.
12. Настройка параметров выходных синхросигналов модуля alt_pll. Основные возможности модуля altclkctrl. Пример организации средств синхронизации с проектом. Двухфазная синхронизация.
13. Принципы функционирования устройств памяти. Виды памяти в цифровых устройствах. Однопортовая память ROM и ее конфигурирование.
14. Двухпортовая память ROM, особенности. Организация процессов чтения памяти ROM. Память RAM, принципиальные отличия от конфигурирования памяти ROM.
15. Память с заранее предусмотренным способом доступа (LIFO и FIFO). Схема функционирования буфера FIFO с разными скоростями записи и чтения. Конфигурирование модуля буфера FIFO с двухчастотной синхронизацией.
16. Основные компоненты микросхем семейства Cyclone IV. Функциональная схема логического элемента микросхем семейства Cyclone IV. Арифметический режим работы логического элемента. Нормальный режим работы логического элемента.
17. Основные виды сигнальных связей в логическом блоке. Система синхронизации логических элементов логического блока. Система горизонтальных межблочных соединительных линий. Система вертикальных межблочных соединительных линий.
18. Взаимодействие различных уровней иерархии сигнальных связей. Параметры аппаратных модулей памяти микросхем семейства Cyclone IV. Встроенные блоки умножителей микросхем семейства Cyclone IV.

Модуль 2

1. Назначение СБИС микроконтроллера в системах сбора систем сбора и обработки данных
2. Какова цель нормировки сигналов датчиков?
3. Статистическая обработка данных.
4. Структурная схема СБИС микроконтроллера семейства MCS-51.
5. Синхронизация микроконтроллера. Выбор частоты синхронизации.
6. Способы адресации данных в микроконтроллере семейства MCS-51.
7. Система команд в микроконтроллере семейства MCS-51.
8. Стартовый адрес и расположение векторов прерываний в памяти программ.
9. Страничная адресация памяти данных.
10. Альтернативные функции линий портов микроконтроллера семейства MCS-51.

11. Нагрузочная способность линий портов микроконтроллера семейства MCS-51.
12. Особенности работы порта P0 микроконтроллера семейства MCS-51.
13. Система прерываний микроконтроллера семейства MCS-51.
14. Управление системой прерываний.
15. Прерывание по уровню и фронту.
16. Состав периферийных устройств на кристалле СБИС микроконтроллеров.
17. АЦП последовательного приближения.
18. Сигма-дельта АЦП.
19. Функциональные возможности таймеров-счётчиков.
20. Программируемая счётная матрица (РСА).
21. Состав периферийных устройств микроконтроллеров фирмы SiLabs.
22. Особенности высокопроизводительного ядра микроконтроллеров фирмы SiLabs.
23. Назначение цифрового коммутатора (CROSSBAR) микроконтроллеров фирмы SiLabs.
24. Архитектура и основные характеристики микропроцессорной системы сбора и обработки данных ADuC812.
25. Назначение режима АЦП для прямого доступа к памяти данных в ADuC812.
26. Управление блоком АЦ микроконтроллера в ADuC812.
27. Возможности интегрированной среды программирования MCSudio.
28. Возможности интегрированной среды программирования Keilµ Vision.
29. Возможности интегрированной среды программирования Proteus.
30. Временные диаграммы работы последовательного порта в асинхронном режиме.
31. Сравнение синхронного и асинхронных режимов работы последовательного порта.
32. Как подключить последовательный порт микроконтроллера к линии для обмена данными с компьютером.
33. Блок-схема организации обмена по интерфейсу SPI.
34. Протокол обмена по шине SPI.

6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций у обучающихся, используются перечни контрольных вопросов, приведенных в методических указаниях к лабораторным и самостоятельным занятиям по дисциплине «Основы проектирования электронной компонентной базы».

Кроме того, в лаборатории, где проводятся лабораторные работы, на первом занятии студентам подробно излагаются и в дальнейшем рекомендуются для постоянного применения специальные методические материалы, регламентирующие порядок проведения лабораторных работ, оформления и защиты отчетов, порядок и критерии оценки письменных и устных отчетов обучающихся по дисциплине (или ее части). К выполнению лабораторной работы не допускаются студенты, не оформившие отчеты по лабораторным работам или не защитившие отчетов по двум работам.

Методические требования к оформлению отчетов по лабораторным работам

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие элементы:

- номер, название и цель работы;
- чертеж принципиальной электрической схемы, выполненный карандашом по линейке с соблюдением требований ЕСКД;
- осциллограммы входных и выходных сигналов моделируемого устройства;

При выполнении лабораторной работы каждому студенту необходимо иметь полностью оформленный отчет по ранее выполненной работе и отчет по выполняемой работе, содержащий все перечисленные элементы.