

УТВЕРЖДАЮ Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Компьютерных систем

Ответственный за ОП

Вершин И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4010-14/15-068

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Системы автоматизированного проектирования»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.12.01**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

Вид профессиональной деятельности: проектно-конструкторская; проектно-технологическая

Заведующий кафедрой КС И.С. Вершинин

Разработчик :д. т. н., профессор кафедры «КС» Захаров В.М.

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

«Системы автоматизированного проектирования»
(наименование дисциплины)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования».

Разработанные ФОС полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». В составе ФОС присутствуют оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

Существенные недостатки отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии института КТЗИ от «31»августа , протокол № .8

Председатель УМК института КТЗИ _____ В.В. Родионов

Содержание

Введение	4
1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине	5
2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	5
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	6
5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	10
Лист регистрации изменений и дополнений	188

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования».

– это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования»:

– оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

ФОС ПА по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования»

сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

– пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

– эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования».

разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» изучается в 7 семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	7	Зачет	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	7	Виды обеспечения САПР.	ПК-3	ПК-3З ПК-3У ПК-3.В	Зачет
2.	7	Проектирование на основе САПР	ПК-3	ПК-3.3 ПК-3У ПК-3.В	Зачет

3	7	Проектирование по технологии ПЛИС.	ПК-3	ПК-3.3 ПК-3У ПК-3.В	Зачет
---	---	------------------------------------	------	---------------------------	-------

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	7	ПК-3	ПК-3.3 ПК-3.У	Теоретические навыки	Знает основы автоматизированного проектирования схемотехнических проектов. Умеет практически применять методы постановок и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Знает основы автоматизированного проектирования систем и алгоритмические составляющие автоматизированного проектирования схемотехнических проектов. Умеет практически применять основные методы постановок и выполнения экспериментов по проверке их корректности	Знает основы и информационных технологии автоматизированного проектирования систем для анализа и обоснования проектных решений, Умеет практически применять основные методы постановок и методики выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности
2.	7	ПК-3	ПК-3.В	Практические навыки	Владеет навыками применения основ автоматизированного проектирования систем и алгоритмических составляющих автоматизированного проектирования схемотехнических проектов для анализа и обоснования проектных решений, методами постановок и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности по типовым критериям.	Владеет навыками применения основ автоматизированного проектирования систем, методов и алгоритмических составляющих автоматизированного проектирования схемотехнических проектов для анализа и обоснования проектных решений, методами постановок и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности по типовым критериям.	Владеет навыками применения основ, методов и информационных технологий автоматизированного проектирования схемотехнических проектов для анализа и обоснования проектных решений, методами постановок и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности по типовым критериям.

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
Отлично	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Хорошо	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Удовлетворительно	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Неудовлетворительно	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета / экзамена)
Раздел 1. Виды обеспечения САПР	10			10	
Тест текущего контроля по разделу	5			5	
Защита лабораторных работ	5			5	
Раздел 2. Проектирование на основе САПР		20		20	
Тест текущего контроля по разделу		10		10	
Защита лабораторных работ		10		10	
Раздел 3. Проектирование по технологии ПЛИС.			20	20	
Тест текущего контроля по разделу			10	10	
Защита лабораторных работ			10	10	
Промежуточная аттестация - ПА (Зачет):					50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					20

– ответы на контрольные вопросы в письменной форме по билетам					30
---	--	--	--	--	----

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.1. Тестовые задания

Процесс автоматизированного проектирования есть последовательность каких следующих этапов?

- а) техническое задание, НИР, эскизное проектирование, технический проект, рабочий проект, ОКР, испытание опытных образцов;
- б) эскизное проектирование, НИР, техническое задание, технический проект, рабочий проект, ОКР, испытание опытных образцов;
- в) НИР, техническое задание, эскизное проектирование, технический проект, рабочий проект, ОКР, испытание опытных образцов;
- г) технический проект, техническое задание, НИР, эскизное проектирование, рабочий проект, ОКР, испытание опытных образцов.

Полное обеспечение САПР включает какие следующие виды обеспечения ?

1. а) математическое обеспечение, техническое обеспечение, лингвистическое обеспечение, программное обеспечение, методическое обеспечение, организационное обеспечение;
2. б) математическое обеспечение, техническое обеспечение, информационное обеспечение, программное обеспечение, методическое обеспечение, организационное обеспечение;
3. в) математическое обеспечение, техническое обеспечение, информационное обеспечение, программное обеспечение, организационное обеспечение;
4. г) математическое обеспечение, техническое обеспечение, информационное обеспечение, программное обеспечение, методическое обеспечение.

Маршрут автоматизированного проектирования БИС есть последовательность каких следующих этапов ?

- а) логический, системный, регистровый, схмотехнический, компонентный;
- б) системный, логический, регистровый, схмотехнический, компонентный;
- в) системный, регистровый, логический, компонентный,

схемотехнический.

г) системный, регистровый, логический, схемотехнический, компонентный;

Маршрут проектирования ПЛИС в САПР есть последовательность каких следующих этапов ?

а) схемотехнический, функциональное моделирование, временное моделирование, создание конфигурации;

б) схемотехнический, трассировка, временное моделирование, создание конфигурации;

в) схемотехнический, функциональное моделирование, трассировка, временное моделирование, создание конфигурации;

г) схемотехнический, функциональное моделирование, трассировка, временное моделирование.

Типовую архитектуру САПР составляют следующие части:

а) монитор и входной язык, библиотека данных, хранилище прикладных программ, хранилище рабочего проекта, хранилище выходной документации, периферийные устройства;

б) монитор и входной язык, СУБД, хранилище прикладных программ, хранилище рабочего проекта, хранилище выходной документации, периферийные устройства;

в) монитор и входной язык, библиотека данных, СУБД, хранилище прикладных программ, хранилище рабочего проекта, хранилище выходной документации, периферийные устройства;

г) монитор и входной язык, библиотека данных, СУБД, хранилище прикладных программ, хранилище рабочего проекта, периферийные устройства.

Какой наиболее ориентированный язык для описания структуры цифровых устройств для проектирования по технологии ПЛИС:

а. Pascal

б. C++

в. VHDL

г. JAVA

д. VERILOG

е.

ж. AHDL

Общая структура ПЛИС класса FPGA содержит следующие программные элементы:

а) БВВ, КЛБ, межсоединения, входные-выходные контакты микросхемы;

б) БВВ, КЛБ, межсоединения, входные-выходные контакты микросхемы, теневое ЗУ;

в) БВВ, КЛБ, межсоединения, теневое ЗУ;

г) БВВ, КЛБ, входные-выходные контакты микросхемы, теневое ЗУ.

Для одноуровневой оптимизации синтезированной схемы СБИС по критерию быстродействия используется:

- а. уменьшение длины критического пути
- б. изменение количества блоков оперативной памяти RAM
- в. использование сквозных переносов в микроячейках LUT
- г. изменение количества блоков ввода/вывода СБИС

Верификация цифровых последовательностных схем осуществляется на основе:

- а. булевых функций
- б. графа автомата
- в. дерева преемников

Какая последовательность необходима для анализа состояния цифровой последовательностной схемы ?

- а. установочная последовательность
- б. переводящая последовательность
- в. диагностическая последовательность

Состав блока КЛБ XC400E включает элементы:

- а) 3 генератора функций, 2 триггера, мультиплексоры, теневое ЗУ;
- б) 3 генератора функций, 1 триггер, мультиплексоры, узел переноса;
- в) 2 генератора функций, 1 триггер, мультиплексоры, теневое ЗУ;
- г) 1 генератор функций, 2 триггера, мультиплексоры, узел переноса.

Состав блока КЛМ XC5200 включает элементы:

- а) БВВ, логический элемент, локальная трассировочная матрица, главная трассировочная матрица;
- б) 4 логических элемента, локальная трассировочная матрица, главная трассировочная матрица;
- в) 2 логических элемента, локальная трассировочная матрица, главная трассировочная матрица;
- г) БВВ, 3 логических элемента, локальная трассировочная матрица, главная трассировочная матрица.

Состав структуры ПЛИС XC5200 включает:

- а) БВВ, КЛМ, ГТМ, 2 ИВВ;
- б) БВВ, КЛМ, ГТМ, 3 ИВВ;
- в) БВВ, КЛМ, ГТМ, ИВВ;
- г) БВВ, КЛМ, ГТМ, 4 ИВВ.

Состав структуры ПЛИС XC9500 включает:

- а) БВВ, переключающую матрицу, функциональные блоки;
- б) переключающую матрицу, функциональные блоки, микроячейки;
- в) БВВ, функциональные блоки, микроячейки;
- г) БВВ, переключающую матрицу, микроячейки.

Структура функционального блока ПЛИС XC9500 включает:

- а) матрица логических произведений, распределитель термов, макроячейки;
- б) блок ввода-вывода, матрица логических произведений, распределитель термов;
- в) блок ввода-вывода, матрица логических произведений, макроячейки;
- г) блок ввода-вывода, распределитель термов, макроячейки.

Структура какого семейства ПЛИС может содержать оперативное ОЗУ?

- а) XC9500;
- б) XC5200;
- в) XC4000E.

В ПЛИС XC4000E можно реализовать распределенное ОЗУ емкостью:

- а) 32x2;
- б) 32x1;
- в) 16x4;
- г) 32x4.

Главная трассировочная матрица содержится в ПЛИС:

- а) XC4000E;
- б) XC5200;
- в) XC9500.

Интерфейс блока ввода-вывода содержится в микросхемах семейств:

- а) XC4000E;
- б) XC5200;
- в) XC9500;
- г) Virtex.

Синхронное троичное моделирование выявляет в комбинационных схемах для входных двоичных наборов А и Б статический риск сбоя, если выполняются условия:

- а. $f(A) < f(B)$, $f(A/B) = 1/2$
- б. $f(A) = f(B)$, $f(A/B) < 1/2$
- в. $f(A) = f(B)$, $f(A/B) = 1/2$
- г. $f(A) > f(B)$, $f(A/B) = 1/2$

Достоинства синхронных методов моделирования:

- а. простота реализации;
- б. возможность анализа переходных процессов;
- в. скорость моделирования;
- г. возможность моделирования схем с различными задержками элементов.

Достоинства асинхронных методов моделирования:

- а. возможность анализа переходных процессов;
- б. скорость моделирования;
- в. возможность моделирования схем с различными задержками элементов;
- г. легкость тестирования.

При заданном алфавите моделирования $\{0, 1, X, \varepsilon, h\}$ метод Эхельбергера выявляет в схеме:

- а. динамические состязания;
- б. статические состязания;
- в. деформацию сигнала; г. нарушение логики работы схемы.

Какая последовательность необходима для анализа состояния последовательностной схемы

- а. установочная последовательность;
- б. переводящая последовательность;
- в. диагностическая последовательность;
- г. двоичная произвольная.

Синхронное двоичное моделирование выявляет в комбинационных схемах следующую неисправность:

- а. статический риск сбоя;
- б. динамический риск сбоя;
- в. деформация сигнала;
- г. нарушение логики работы схемы.

Синхронное двоичное моделирование выявляет в логических схемах с памятью следующую неисправность:

- а. статический риск сбоя;
- б. динамический риск сбоя;
- в. состязание сигналов;
- г. нарушение логики работы схемы.

Синхронное троичное моделирование выявляет в комбинационных схемах следующую неисправность:

- а. статический риск сбоя;

- б. динамический риск сбоя;
- в. деформация сигналов;
- г. нарушение логики работы схемы.

Синхронное троичное моделирование выявляет в комбинационных схемах с обратной связью следующую неисправность:

- а. статический риск сбоя;
- б. динамический риск сбоя;
- в. критические состязания сигналов;
- г. нарушение логики работы схемы.

Синхронное троичное моделирование выявляет в комбинационных схемах на элементе ИЛИ неисправность по следующей последовательности сигналов :

- а. 0-0-X; б. 0-X-1; в. 0-X-0; г. 1-X-1

Синхронное троичное моделирование выявляет в комбинационных схемах на элементе И неисправность по следующей последовательности сигналов :

- а. 1-X-0; б. 1-1-X; в. X-0-0; г. 0-X-0.

Какова последовательность этапов следующих друг за другом при выполнении структурного синтеза ЦА с памятью, заданном с использованием абстрактного входного и выходного алфавитов?

- а. нахождение функций возбуждения элементарных автоматов, кодирование входных и выходных сигналов, нахождение функций выходов, кодирование состояний, минимизация функций, построение схемы, построение кодированной таблицы переходов
- б. кодирование состояний, построение кодированной таблицы переходов, нахождение функций возбуждения элементарных автоматов, кодирование входных и выходных сигналов, нахождение функций выходов, минимизация функций, построение схемы
- в. кодирование входных и выходных сигналов, кодирование состояний, построение кодированной таблицы переходов, нахождение функций возбуждения элементарных автоматов, минимизация функций, построение схемы
- г. кодирование состояний, кодирование входных и выходных сигналов, построение кодированной таблицы переходов, нахождение функций возбуждения элементарных автоматов и функций выходов, минимизация функций, построение схемы

Какая из перечисленных систем в соответствии с теоремой Глушкова В.М. является структурно полной?

- а. включающая J-K триггер и базис логических элементов И-ИЛИ

- б. включающая T триггер и базис логических элементов И-НЕ
- в. включающая R-S триггер и базис логических элементов ИЛИ-НЕ
- г. включающая D триггер и базис логических элементов ИЛИ

Из каких блоков состоит обобщенная схема цифровых автоматов Мили и Мура?

- а. блок инверторов, блок элементов памяти, блок функций выходов
- б. блок элементов памяти, блок функций выходов, блок согласования
- в. блок функций входов, блок функций выходов, блок согласования
- г. блок элементов памяти, блок функций выходов, блок функций переходов

Как определяются функции возбуждения элементов памяти для D-триггеров, если задана кодированная таблица переходов цифрового автомата?

- а. с использованием состояния в момент времени t и выходного сигнала в момент времени $t+1$
- б. с использованием состояния в момент времени t и входного сигнала в момент времени $t+1$.
- в. с использованием состояния в момент времени t и выходного сигнала в момент времени t
- г. с использованием состояния в момент времени $t+1$

Чем характеризуется синхронная модель взаимодействия ЦА с внешней средой?

- а. различным автоматным временем для ЦА и внешней среды
- б. согласованным автоматным временем между ЦА и внешней средой
- в. независимым автоматным временем между ЦА и внешней средой
- г. общим автоматным временем для ЦА и внешней среды

Чем характеризуется асинхронная модель взаимодействия ЦА с внешней средой?

- а. различным автоматным временем для ЦА и внешней среды
- б. согласованным автоматным временем между ЦА и внешней средой
- в. независимым автоматным временем между ЦА и внешней средой
- г. общим автоматным временем для ЦА и внешней среды

6.2. Контрольные вопросы - зачет (ФОС ПА)

№	Вопросы
1	1.Стадии и этапы автоматизированного проектирования. 2. Классифи-

	кация САПР.
2	1.Типовая архитектура САПР. 2. Информационное обеспечение САПР.
3	1. Лингвистическое и программное обеспечение. 2. Архитектура САПР БИС.
4	1.Разновидности САПР БИС. 1. Методы и этапы проектирования БИС.
5	1. Маршрут проектирования БИС. 2. Программируемые микросхемы (ПЛИС) фирмы Xilinx.
6	1.Архитектура программируемых матриц логических элементов - ПЛИС (Серия ПМЛЭ XC4000E.). 2. Архитектура ПМЛЭ серии XC5200.
7	1.Архитектура ПМЛЭ серии XC9500. 2. Режимы загрузки программы в ПЛИС фирмы Xilinx. Технология загрузки ПЛИС.
8	1. Автоматизированное проектирование схем на основе ПЛИС фирмы Xilinx. 2. Принципы проектирования проектов с помощью редактора САПР Xilinx.
9	1. Конфигурационные ПЗУ XC 1700, XC18V00. 2. Архитектура ПЛИС Virtex 2.
10	1. Конфигурируемые логические блоки (КЛБ) Virtex 2. 2. Программируемая трассировочная матрица Virtex 2.
11	1.Архитектура ПЛИС SPARTAN. 2. Трассировочная матрица SPARTAN.
12	1. Программируемые логические матрицы классической архитектуры. 2. Математические модели двухуровневых матриц.
13	1.Программируемые БИС фирмы ALTERA, архитектура. 2. Техническое обеспечение САПР.
14	1.Стандарты в CALS- технологиях. 2. Виды обеспечения САПР.
15	1. Модели дискретных устройств, элементов, сигналов. 2. Уровни моделирования, иерархия моделей БИС.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину