

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**«Программирование логических интегральных схем приборов систем управления
летательных аппаратов»**

Специальность

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Специализация

«Приборы систем управления летательных аппаратов»

Квалификация (степень) выпускника – инженер

Форма обучения – очно-заочная

Рязань

Оценочные материалы предназначены для контроля знаний обучающихся по дисциплине «Программирование логических интегральных схем приборов систем управления летательных аппаратов» и представляют собой фонд оценочных средств, образованный совокупностью учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний лабораторных работ), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения учебного процесса.

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

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. 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 проведения, в случае необходимости, индивидуальных консультаций. К контролю успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися, в том числе на практических занятиях и лабораторных работах.

Текущий контроль студентов по дисциплине проводится на основании результатов выполнения ими практических и лабораторных работ. При выполнении практических работ применяется система оценки результатов «зачтено – не зачтено». Для оценивания результатов выполнения лабораторных работ также применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество практических и лабораторных работ по дисциплине определено утвержденным учебным графиком.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине осуществляется в форме зачета с оценкой и выполнения и защиты курсового проекта. Результаты ответов на вопросы, используемые при оценке знаний студентов в форме зачета, оцениваются оценками «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Форма проведения зачета – письменный ответ на вопросы, касающиеся материала, освоенного студентами. Результаты выполнения курсового проекта оцениваются оценками «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Результаты выполнения курсовой работы оцениваются оценками «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

По итогам курса студенты сдают в конце семестра обучения экзамен. Форма проведения экзамена – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса по темам курса. Результаты сдачи экзамена оцениваются оценками «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

ПК-2: Способен разрабатывать программное обеспечение для комплектующих изделий бортового радиоэлектронного оборудования.

ПК-2.4. Пишет тексты программы

Знает: классификацию и архитектуры программируемых логических схем (ПЛИС); языки описания цифровых логических структур, области применения программируемых интегральных схем в приборах систем управления летательными аппаратами;

Умеет: писать программы на языках описания аппаратуры, применяемые для синтеза цифровых схем;

Владеет: механизмами разработки программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС.

ПК-2.5. Тестирует программное обеспечение

Знает: механизмы верификации и тестирования программных средств, созданных на языках, используемых для синтеза аппаратуры;

Умеет: использовать средства моделирования поведения цифровых схем на ПЛИС, архитектура которых определяется программным кодом;

Владеет: механизмами проектирования и тестирования цифровых устройств на базе ПЛИС.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы языка описания аппаратуры AHDL	ПК-2.4-З	Зачет с оценкой.
2	Операторы текстового описания проекта в AHDL	ПК-2.4-З ПК-2.4-У	Зачет с оценкой. Отчет о выполнении практической работы №1.
3	Конструкции языка AHDL	ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-З	Зачет с оценкой. Защита лабораторных работ №1, 2. Отчет о выполнении практической работы №2.
4	Описание комбинационных схем на языке AHDL	ПК-2.4-У ПК-2.5-У	Зачет с оценкой. Отчет о выполнении практической работы №3.
5	Последовательностная логика в AHDL	ПК-2.4-У ПК-2.5-З ПК-2.5-У ПК-2.5-В	Зачет с оценкой. Защита лабораторных работ №3, 4. Отчет о выполнении практической работы №4.
6	Синтаксис и операторы языка VHDL	ПК-2.4-З	Экзамен.
7	Описание проекта в VHDL	ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.5-З ПК-2.5-У	Экзамен. Защита лабораторной работы №5. Отчет о выполнении практической работы №5. Подготовка и защита курсового проекта.
8	Проектирование логических устройств в VHDL	ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-З ПК-2.5-У	Экзамен. Защита лабораторной работы №6. Отчет о выполнении практической работы №7. Подготовка и защита курсового проекта.
9	Конфигурирование компонентов схем в VHDL	ПК-2.5-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-У ПК-2.5-В	Экзамен. Отчеты о выполнении практических работ №7, 8. Подготовка и защита курсового проекта.

Критерии оценивания компетенций по результатам выполнения практических и защиты лабораторных работ, сдачи зачета с оценкой и экзамена, защиты курсового проекта

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
3. Качество ответов на вопросы: логичность, убежденность, общая эрудиция.

Критерии защиты результатов выполнения практических заданий (работ):

«зачтено» - студент правильно выполнил задание практической работы, ориентируется в механизмах и последовательности решения поставленных в практическом задании задач, представляет отчет о выполнении практического задания;

«не зачтено» - студент не имеет отчета о практической работе, с ошибками или не полностью выполнил задание практической работы, плохо ориентируется в принципах решения задач практического задания.

Критерии приема лабораторных работ:

«зачтено» - студент представил полный отчет о лабораторной работе, ориентируется в представленных в работе результатах, осознано и правильно отвечает на контрольные вопросы;

«не зачтено» - студент не имеет отчета о лабораторной работе, в отчете отсутствуют некоторые пункты задания на выполнение работы, при наличии полного отчета студент не ориентируется в представленных результатах и не отвечает на контрольные вопросы.

Критерии выставления оценок при аттестации результатов обучения по дисциплине в виде курсового проекта:

- на «отлично» оцениваются правильное и полное решение задачи, определенной заданием, грамотное построение и оформление записки, глубокое раскрытие проблем, решаемых в курсовом проекте, предоставление полных ответов при защите на вопросы, касающиеся выполнения проекта, и смежные вопросы, показывающие всестороннее освоение материала по тематике курсового проекта;

- на «хорошо» оцениваются правильное решение задачи, определенной заданием, с имеющимися незначительными погрешностями при построении и оформлении записки, достаточно полное раскрытие проблем, решаемых в курсовом проекте, незначительные погрешности в ответах при защите на вопросы, касающиеся выполнения проекта, и смежные вопросы;

- на «удовлетворительно» оцениваются не достаточно полное решение задачи, определенной заданием, с имеющимися погрешностями при построении и оформлении записки, неполное раскрытие проблем, решаемых в курсовом проекте, погрешности в ответах при защите на вопросы, касающиеся выполнения проекта, и смежные вопросы;

- на «неудовлетворительно» оцениваются неполное решение задачи, определенной заданием, с серьезными погрешностями при построении и оформлении записки, слабое раскрытие проблем, решаемых в курсовом проекте, отсутствие ответов при защите на вопросы, касающиеся выполнения проекта, и смежные вопросы;

Критерии выставления оценок при аттестации результатов обучения по дисциплине в виде зачета с оценкой:

- на «отлично» оценивается глубокое раскрытие вопросов, поставленных в задании зачета, понимание смысла поставленных вопросов, полные ответы на смежные вопросы, показывающие всестороннее, системное усвоение учебного материала;

- на «хорошо» оценивается полное раскрытие вопросов, поставленных в задании зачета, понимание смысла поставленных вопросов, но недостаточно полные ответы на смежные вопросы;

- на «удовлетворительно» оценивается неполное раскрытие вопросов задания зачета и затруднения при ответах на смежные вопросы;

- на «неудовлетворительно» оценивается слабое и неполное раскрытие вопросов задания зачета, отсутствие осмысленного представления о существовании вопросов, отсутствие ответов на дополнительные вопросы.

Критерии выставления оценок при аттестации результатов обучения по дисциплине в виде экзамена:

- на «отлично» оценивается глубокое раскрытие вопросов, поставленных в экзаменационном задании, понимание смысла поставленных вопросов, полные ответы на смежные вопросы, показывающие всестороннее, системное усвоение учебного материала;
- на «хорошо» оценивается полное раскрытие вопросов, поставленных в экзаменационном задании, понимание смысла поставленных вопросов, но недостаточно полные ответы на смежные вопросы;
- на «удовлетворительно» оценивается неполное раскрытие вопросов экзаменационного задания и затруднения при ответах на смежные вопросы;
- на «неудовлетворительно» оценивается слабое и неполное раскрытие вопросов экзаменационного задания, отсутствие осмысленного представления о существовании вопросов, отсутствие ответов на дополнительные вопросы.

2 Примеры контрольных вопросов для оценивания компетенций

ПК-2.4.

1. Какие разделы может содержать текстовое описание (программный код) устройства на языке AHDL?
2. Как в языке AHDL задаются числа и константы?
3. Как в языке AHDL задаются зарезервированные ключевые слова и символы?
4. Как в языке AHDL задаются имена переменных?
5. Какими формами записи отображаются группы в AHDL?
6. Как в AHDL объявляются и используются арифметические выражения?
7. Как в языке AHDL используются логические операторы?
8. Как в языке AHDL задаются и используются узлы NODE?
9. Реализация в AHDL булевых выражений и уравнений.
10. Охарактеризуйте приоритеты в булевых уравнениях.
11. Каким образом применяются компараторы в AHDL?
12. Как в AHDL используются значения переменных по умолчанию?
13. Как в AHDL реализуется условная логика?
14. Как используются в AHDL порты и узлы?
15. Как в AHDL описываются сложные переменные (одномерные и двумерные группы одноименных элементов, последовательные группы)?
16. Как в языке AHDL используются встроенные примитивы буферов и триггеров?
17. Как реализуется разработка модулей в языке AHDL?
18. Конечные на языке AHDL создаются конечные автоматы?
19. Как выполняется создание цифровых автоматов с памятью?
20. Как реализуются цифровые автоматы, выполняется присвоение битов значений в цифровом автомате?
21. В чем проявляются особенности языка описания аппаратуры VHDL?
22. Какие элементы составляют основы синтаксиса, объектов, атрибутов, компонентов языка VHDL?
23. Приведите базовые элементы программы на VHDL.

ПК-2.5.

1. Как осуществляется тестирование проектов при использовании примитива триггера в программе проекта на AHDL?
2. Какие программные средства можно использовать для создания программ на языках описания аппаратуры?
3. Какие программные средства можно использовать для верификации и тестирования программ на языках описания аппаратуры?
4. Перечислите существующие примитивы триггеров, указав отличительные особенности их тестирования.
5. Перечислите наиболее часто используемые примитивы буферов. Каким образом их можно использовать в процессе отладки программных проектов?

6. В чем состоит отличие использования примитива триггера без объявления от использования с объявлением в разделе переменных? Каким образом можно уменьшить величину программного кода проекта?
7. Какие порты примитива триггеров не требуют обязательного назначения сигналов на них? Каким образом назначаются на них значения при тестировании проекта?
8. Что требуется сделать для создания прототипа и модуля цифрового устройства, используемого как составной элемент в другом, более крупном проекте?
9. Как подключить модуль к разрабатываемому проекту?
10. Чем отличается программная реализация обычного цифрового устройства от программы устройства, реализованного в виде цифрового автомата?
11. Какую функцию выполняет прототип модуля?
12. Какое преимущество обеспечивают параметризованные модули? Как их использование позволяет упростить процесс тестирования?
13. Как создаются последовательные и универсальные регистры на языке AHDL, используемые в электронных устройствах приборов систем летательных аппаратов?
14. Как создаются счетчики на языке AHDL, используемые в электронных устройствах приборов систем летательных аппаратов?
15. Как осуществляется объявление объектов на языке VHDL?
16. Как выполняется поведенческое описание архитектуры на языке VHDL?
17. Как выполняется потоковая форма представления объекта на VHDL?
18. Как структурное описание архитектуры в VHDL применяется при организации проектирования приборов на ПЛИС?
19. Каким образом выполняется описание конфигурации в VHDL, применяемое в процессе реализации обрабатывающих узлов приборов летательных аппаратов?
20. Что требуется сделать для создания прототипа и модуля цифрового устройства, используемого как составной элемент в другом, более крупном проекте?
21. Как подключить модуль к разрабатываемому проекту? Как реализуется проверка правильности работы как модуля, так и проекта, в котором он используется как компонент?
22. Чем отличается программная реализация обычного цифрового устройства от программы устройства, реализованного в виде цифрового автомата?

Тестовые вопросы

1. Числа в языке AHDL могут быть представлены:
 - 1.1. только в двоичной форме,
 - 1.2. в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной формах (одновременное использование в одной программе различных типов представления не допускается),
 - 1.3. в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной формах (одновременное использование в одной программе различных типов представления допускается).**
2. Зарезервированные ключевые слова использовать в качестве переменных:
 - 2.1. можно всегда,
 - 2.2. можно, если поместить их в одинарные кавычки,**
 - 2.3. нельзя.
3. Основными модулями программы проекта в AHDL являются:
 - 3.1. интерфейсный раздел, логический раздел,**
 - 3.2. предварительный раздел, интерфейсный раздел, раздел переменных, логический раздел,
 - 3.3. интерфейсный раздел, раздел переменных, логический раздел.
4. Группа одноименных элементов:
 - 4.1. допускает указывать их с изменением порядка цитирования,
 - 4.2. оформляется путем перечисления индексов в порядке возрастания,
 - 4.3. оформляется путем перечисления индексов в порядке убывания.**
5. Последовательная группа заключается:

- 5.1. в квадратные скобки,
- 5.2. в круглые скобки,**
- 5.3. в фигурные скобки.
- 6. Для использования примитива в AHDL:
 - 6.1. следует определить переменную с его именем в разделе переменных без предварительного подключения к проекту,**
 - 6.2. следует определить переменную с его именем только в логическом разделе без предварительного подключения к проекту,
 - 6.3. его необходимо подключить в интерфейсном разделе проекта.
- 7. Модули языка AHDL:
 - 7.1. размещены только в библиотеке системы проектирования,
 - 7.2. могут создаваться только самим разработчиком,
 - 7.3. могут создаваться как самим разработчиком, так и подключены к проекту из библиотеки системы автоматизированного проектирования (САПР).**
- 8. При задании конечного автомата:
 - 8.1. необходимо полностью описать всю его структуру,
 - 8.2. необходимо описать его состояния и логику переходов,**
 - 8.3. необходимо задать таблицу его переходов.
- 9. В языке VHDL при описании логических состояний используется:
 - 9.1. алфавит, содержащий 9 элементов,
 - 9.2. алфавит, определенный описанием перечислимого типа,**
 - 9.3. алфавит, содержащий 2 элемента.
- 10. Проект в VHDL может иметь:
 - 10.1. только одну архитектуру,
 - 10.2. может иметь несколько архитектур, причем в проекте учитывается только поведенческая архитектура,
 - 10.3. может иметь несколько архитектур, причем в проекте учитывается только последняя из разработанных архитектур.**
- 11. При определении порта в VHDL задается:
 - 11.1. тип порта и тип сигнала, подаваемый не него,**
 - 11.2. только тип порта,
 - 11.3. тип порта и алфавит сигнала, подаваемый не него.
- 12. Временные параметры переменной в VHDL можно определить:
 - 12.1. в структурной архитектуре,
 - 12.2. в потоковой архитектуре,
 - 12.3. в поведенческой архитектуре.**
- 13. При описании конфигурации проекта:
 - 13.1. необходимо ее определить после описания проекта,
 - 13.2. необходимо ее определить путем указания на заданные конструкции библиотеки САПР,**
 - 13.3. необходимо определить компоненты проекта через модули, размещенные в библиотеке САПР.
- 14. Если в программе VHDL не указан тип задержки, то это соответствует:
 - 14.1. транспортной задержке,
 - 14.2. инерциальной задержке,**
 - 14.3. транспортной или инерциальной задержке в зависимости от конструкции программы.
- 15. При контроле запрещенных ситуаций в VHDL используется оператор:
 - 15.1. ASSERT,**
 - 15.2. DEFINE,
 - 15.3. GENERATE.
- 16. Пакет в VHDL позволяет:

- 16.1. изменить структуру проекта,
- 16.2. **определить алфавит переменных проекта,**
- 16.3. без изменения структуры программы изменить алфавит ее работы.

3. Формы контроля

3.1. Формы текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде тестовых опросов по отдельным темам дисциплины, проверки заданий, выполняемых самостоятельно при подготовке к лабораторным работам и на практических занятиях, защите лабораторных и практических работ.

3.2 Формы промежуточного контроля

Форма промежуточного контроля по дисциплине – защита курсового проекта, сдача зачета с оценкой.

3.3. Формы заключительного контроля

Форма заключительного контроля по дисциплине – экзамен.

4. Критерий допуска к зачету с оценкой и экзамена

К зачету с оценкой и экзамену допускаются студенты, защитившие ко дню их проведения по расписанию экзаменационной сессии все лабораторные работы и практические работы.

Студенты, не защитившие ко дню проведения зачета с оценкой и экзамена по расписанию экзаменационной сессии хотя бы одну лабораторную работу, на зачете с оценкой и экзамене получают неудовлетворительную оценку. Решение о повторном экзамене и сроках проведения зачета с оценкой и экзамена принимает деканат.