

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Проектирование цифровых модулей высокой интеграции

Код модуля
1149857(1)

Модуль
Микропроцессорные системы

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Серегин Александр Витальевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике
2	Цветков Александр Владимирович	ктн, доцент	профессор	школа бакалавриата

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Серегин Александр Витальевич, Старший преподаватель, Департамент информационных технологий и автоматике
- Цветков Александр Владимирович, профессор, школа бакалавриата

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Проектирование цифровых модулей высокой интеграции

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Проектирование цифровых модулей высокой интеграции

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-3 -Способен производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства, рассчитывать алгоритмы управления, выбирать стандартные средства автоматике, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими	3-10 - Воспроизвести методы схемотехнического проектирования цифровых устройств П-10 - Иметь практический опыт отладки и диагностирования микропроцессорных систем П-8 - Выполнять разработку проектных решений цифровых модулей автоматизированной системы управления технологическими процессами П-9 - Выполнять разработку программных модулей для элементов систем управления сложными технологическими процессами различной природы	Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа Экзамен

<p>процессами в соответствии с техническим заданием</p>	<p>У-12 - Устанавливать последовательность действий при разработке алгоритмов работы цифровых модулей и реализовать их аппаратным или программным способом У-2 - Применять методы алгоритмического моделирования при выполнении расчетов для разработки функциональных узлов</p>	
<p>ПК-5 -Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>З-1 - Изложить требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами З-2 - Классифицировать системы автоматизированного проектирования и программы для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов П-1 - Иметь практический опыт выполнения комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами П-2 - Иметь практический опыт использования систем автоматизированного проектирования и программ для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов</p>	<p>Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа Экзамен</p>

	<p>У-1 - Выбирать систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	
<p>ПК-6 -Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Перечислить нормативные документы, определяющие техническую политику в профессиональной сфере З-2 - Перечислить источники профессиональных знаний предметной области З-3 - Изложить методы поиска профессиональной технической информации П-1 - Иметь практический опыт поиска необходимой научно-технической информации П-2 - Иметь практический опыт использования новых методик анализа и проектирования систем управления техническими системами У-1 - Выбирать и анализировать техническую документацию по использованию методов и средств решения задач управления в технических системах У-2 - Осваивать новые методики решения задач управления в технических системах</p>	<p>Лекции Расчетно-графическая работа Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа</i>	7,8	60
<i>активность студента на занятии</i>	7,16	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ и защита отчетов</i>	7,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Среда разработки Foundation - графическая оболочка пакета. Timing Analysis - основы временного анализа (8час)
 2. Анализ и отладка проектов в пакете Quartus II (8 час)
 3. Оптимизация проектов (8 час)
 4. Qsys – графическая оболочка для разработки систем-на-кристалле (8 час)
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Функциональные преобразователи

2. Цифровые автоматы

Примерные задания

1. Выполнить синтез функционального преобразователя методом декомпозиции.

2. Выполнить синтез функционального преобразователя методом факторизации.

3. Разработка и моделирование работы сумматора заданной разрядности и требуемого быстродействия с использованием микросхем программируемой логики и пакета проектирования Quartus II.

4. Разработка и моделирование работы компаратора заданной разрядности и требуемого быстродействия с использованием микросхем программируемой логики и пакета проектирования Quartus II.

1. Выполнить минимизацию числа состояний синхронного автомата. Привести графы переходов для исходного и минимизированного автоматов.

2. Выполнить кодирование состояний синхронного автомата по минимуму суммы кодовых расстояний.

3. Синтез цифрового автомата по заданному алгоритму его работы с использованием микросхем программируемой логики и пакета проектирования Quartus II

4. Разработка, моделирование работы и отладка простейшей программы микропроцессора NIOS-II с использованием микросхем программируемой логики и пакета проектирования Qsys

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Типовые комбинационные логические устройства: мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы – назначение, структура построения, основные свойства, характеристики, описание на языке проектирования VHDL,

2. Мажоритарные элементы, контроль логического преобразователя: контроль по модулю 2, схемы свертки, контроль с использованием кодов Хемминга) – назначение, структура построения, основные свойства, характеристики, описание на языке проектирования VHDL

3. Триггер. Назначение, классификация и методы описания. Типы триггеров. Основные свойства, характеристики, описание на языке проектирования VHDL.

4. Синтез последовательных устройств: понятие состояния цифрового автомата (ЦА), типы ЦА, обобщенная структурная схема ЦА, определение объема памяти ЦА.

5. Методы синтеза ЦА, переход от таблицы состояния к логической схеме и обратно. Способы описания ЦА на языке проектирования VHDL.

6. Функциональные узлы последовательностных логических устройств: счетчики – назначение, классификация, способы переноса сигнала, основные типы. Способы описания алгоритма функционирования на языке проектирования VHDL

7. Функциональные узлы последовательностных логических устройств: регистры и регистровые файлы - назначение, классификация, основные типы (параллельные, сдвигающие, универсальные, буферы типа «FIFO» и «LIFO»), способы описания алгоритма функционирования на языке проектирования VHDL.
 8. Сумматоры: полусумматоры, одно- и многоразрядные сумматоры, алгоритмы функционирования, основные уравнения и структурные схемы.
 9. Последовательный сумматор, параллельный сумматор с последовательным переносом, параллельный сумматор с параллельным переносом, сумматоры групповой структуры.
 10. Структура арифметико-логического устройства. Реализация арифметических и логических операций.
 11. Матричные умножители. Множительно-суммирующие блоки. Схемы ускоренного умножения.
 12. Переходные процессы в логических схемах. Тройная логика. Гонки в цифровых схемах. Гонки по входу. Способы борьбы с гонками.
 13. Система двухфазной синхронизации. Однофазная синхронизация.
 14. Назначение, основные характеристики, принципы построения и типы генераторов.
 15. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств. Элементы задержки. Элементы индикации.
 16. Программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС). Обобщенная структура.
 17. Назначение, основные свойства и структуры базовых ячеек основных типов ПЛИС.
 18. Тестовое диагностирование в цифровой технике. Цели и терминология. Генерация тестов. Оценка эффективности теста.
 19. Количественная оценка тестопригодности. Понятия управляемости и наблюдаемости состоянием логического входа/выхода.
 20. Практические рекомендации по проектированию тестопригодных схем.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6	3-3	Лабораторные занятия Лекции Экзамен