

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Учебное проектирование электронных устройств»

для направления подготовки _44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль –« Информатика и информационные технологии в образовании»

Направленность ОП _____

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ОК-3 готовность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности										
Б1.Б.5 Экономика образования	+	+	+	+						
Б1.Б.6 Информационные технологии	+	+	+	+						
Б1.Б.7 Основы математической обработки информации							+	+	+	+
Б1.Б.8 Естественнаучная картина мира										
Б1.В.ОД.8.1 Физика			+	+						
Б1.В.ОД.8.2 Высшая математика			+	+						
Б1.В.ОД.8.3 Теоретические основы информатики			+	+						
Б1.В.ОД.9.1 Моделирование электронных систем					+					
Б1.В.ОД.9.2 Практикум решения предметно-ориентированных задач				+	+					
Б1.В.ОД.10.1 Информационные системы, проектирование приложений							+	+	+	
Б1.В.ОД.10.2 Численное (компьютерное) моделирование в проектно-исследовательской деятельности							+	+	+	
Б1.В.ОД.10.3 Актуальные проблемы современной физики					+					
Б1.В.ОД.11.1 Программирование					+	+	+			
Б1.В.ОД.11.2 Иностранный язык (профессиональная коммуникация)			+	+						
Б1.В.ОД.11.3 Компьютерные сети и web-технологии						+	+	+		
Б1.В.ОД.11.4 Дискретная математика					+					
Б1.В.ОД.11.5 Основы информационной картины мира						+				
Б1.В.ДВ.1.1 Элементарная математика и элементарная физика				+						
Б1.В.ДВ.1.2 Математика и искусство				+						
Б1.В.ДВ.4.1 Компьютерное программирование						+				
Б1.В.ДВ.5.1 Комплексный анализ						+				
Б1.В.ДВ.5.2 Компьютерное моделирование						+				
Б1.В.ДВ.6.1 Компьютерная графика							+			

Б1.В.ДВ.7.1 Дифференциальная геометрия							+			
Б1.В.ДВ.7.2 Информационные системы							+			
Б1.В.ДВ.8.1 Математическое программирование								+		
Б1.В.ДВ.8.2 Создание тестирующих программ								+		
Б1.В.ДВ.9.1 Теоретико-игровые модели и методы								+		
Б1.В.ДВ.9.2 Автоматизация решения задач средствами MathCad								+		
Б1.В.ДВ.10.1 Компьютерные сети								+		
Б1.В.ДВ.10.2 Математические программные средства								+		
Б1.В.ДВ.11.1 Использование компьютерной графики и анимации								+		
Б1.В.ДВ.11.2 3D - моделирование и анимация в свободном ПО								+		
Б1.В.ДВ.12.1 Web-технологии									+	
Б1.В.ДВ.12.2 Основы научной информационной картины мира									+	
Б1.В.ДВ.13.2 Основы цифровой фотографии									+	
Б1.В.ДВ.14.1 Системно-деятельностный подход к обучению математике									+	
Б1.В.ДВ.14.2 Математическая статистика									+	
Б1.В.ДВ.15.1 Теория динамических процессов										+
Б1.В.ДВ.15.2 Решение олимпиадных задач по информатике										+
Б1.В.ДВ.16.2 Синтез цифровых систем										+
Б1.В.ДВ.17.1 Развитие критического мышления на уроках математики										+
Б1.В.ДВ.17.2 Разработка электронных ресурсов средствами Интернет-программирования										+
Б1.В.ДВ.18.1 Обучение математике через задачи										+
Б1.В.ДВ.18.2 Основы искусственного интеллекта										+
Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и										+

процедуру защиты										
Этапы формирования компетенции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета										
Б1.Б10 Педагогика	+	+	+	+						
Б1.Б12 Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки)							+	+	+	+
Б1.В.ОД.8.1 Физика			+	+						
Б1.В.ОД.9.1 Моделирование электронных систем					+					
Б1.В.ОД.10.2 Численное (компьютерное) моделирование в проектно-исследовательской деятельности								+	+	+
Б1.В.ОД.11.4 Дискретная математика					+					
Б1.В.ДВ.4.2 Методика оценки уровня квалификации учителя						+				
Б1.В.ДВ.7.2 Информационные системы							+			
Б1.В.ДВ.9.2 Автоматизация решения задач средствами MathCad								+		
Б1.В.ДВ.10.2 Математические программные средства								+		
Б1.В.ДВ.16.2 Синтез цифровых систем										+
Б2.П1.2 Педагогическая практика					+			+		+
Б2.П2 Преддипломная практика										+
Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
Этапы формирования компетенции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-9 способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся										
Б1.Б12 Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки)							+	+	+	+
Б1.В.ОД.9.1 Моделирование электронных систем					+					
Б1.В.ДВ.4.2 Методика оценки уровня квалификации учителя						+				

Б1.В.ДВ.16.2 Синтез цифровых систем											+
Б2.П1.2 Педагогическая практика					+				+		+
Б2.П2 Преддипломная практика											+
Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											+
Этапы формирования компетенции					1	2	3	4	5	6	

* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

<i>Индекс</i>	<i>Компетенция</i>
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентации в современном информационном пространстве
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
ОК-9	Способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучения

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	

ПК-2	Знать	1) основные понятия, используемые в теории и практике моделирования электронных систем; 2) основные методы моделирования электронных элементов	1) терминологическую систему элементов и электронных систем; 2) системный подход к моделированию электронных устройств	1) методы учебного проектирования электронных систем; 2) новейшие методы и технологии моделирования электронных систем.	Итоговая контрольная работа
	Уметь	1) репродуцировать имеющуюся естественнонаучную информацию; 2) иллюстрировать этапы моделирования на примере различных прикладных задач; 3) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании.	1) моделировать решения стандартных прикладных задач с использованием среды моделирования электронных систем; 2) устанавливать междисциплинарные связи; 3) самостоятельно получать и расширять знания моделирования электронных систем.	1) использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для моделирования электронных систем; 2) разрабатывать ситуации моделирования решений на основе дискретных элементов; 3) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности.	Домашняя контрольная работа
	Владеть	1) навыками использования полученных знаний для моделирования устройств и электронных узлов; 2) навыками самостоятельности в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 3) умением работать в команде, умением выполнять проектную деятельность.	1) навыками применения поисковых систем и контентом электронных библиотек для решения прикладных задач; 2) умением использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования; 3) навыками проведения научного исследования, проектной работы в рамках учебной информации.	1) умением демонстрировать возможность компьютерного моделирования; 2) навыками проведения научного исследования, проектной работы в профессиональной области.	Домашняя работа
ПК-8	Знать	1) основные понятия, используемые в теории и практике информационных технологий; 2) основные методы информационных технологий.	1) терминологическую систему информационных технологий; 2) программы учебного проектирования электронных устройств	1) методику моделирования электронных элементов и систем; 2) новейшие методы проектирования электронных систем	Итоговая контрольная работа
	Уметь	1) иллюстрировать информационные технологии; 2) решать различные задачи информационных технологий.	1) решать стандартные задачи проектирования электронных элементов	1) использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для обучения моделированию электронных устройств;	Диктант

ПК-9	Владеть	1) навыками использования полученных знаний для разработки программ обучения моделированию электронных элементов и систем	1) навыками применения информационных технологий для решения прикладных задач из областей науки и техники; 2) умением использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования.	1) умением демонстрировать этапы учебного проектирования электронных элементов и систем; 2) умением разработки программ обучения моделированию электронных элементов и систем .	Доклад
	Знать	3) основные понятия, используемые в теории и практике моделирования электронных устройств; 4) основные методы моделирования элементов и устройств компьютера.	3) терминологическую систему теории и практики моделирования электронных элементов и устройств; 4) программы проектирования электронных устройств.	3) теорию обучения моделированию электронных элементов и систем; 4) методику проектирования индивидуальных маршрутов обучения.	Итоговая контрольная работа
	Уметь	3) иллюстрировать этапы моделирования элементов и устройств; 4) решать различные задачи моделирования ситуаций учебного проектирования.	2) решать прикладные задачи учебного проектирования в электронике.	2) использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для моделирования электронных устройств; 3) разрабатывать программную реализацию поддержки обучения в электронике.	Диктант
	Владеть	2) навыками использования полученных знаний для разработки индивидуальных программ обучения моделированию электронных элементов и систем	3) навыками применения знания современных алгоритмов и языков программирования для решения прикладных задач из областей науки и техники,; 4) умением использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования.	3) умением демонстрировать этапы учебного проектирования электронных устройств ; 4) навыками создания среды для освоения моделирования ситуаций с использованием современной элементной базы электроники.	Домашняя контрольная работа

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением практических работ, оцениванием домашних контрольных работ, диктантов, выполнением индивидуальных домашних работ, докладами обучающихся на лекционных занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
--------	--	--------------------------------	----------------------------------

6 семестр, зачёт			
1	Учебное проектирование шифраторов, дешифраторов, преобразователей кодов	ОК-2	Диктант
			Домашняя работа
		ПК-4-9	Доклад
			Лабораторная работа №4-5
2	Учебное проектирование комбинационных логических схем защиты информации. Устройство мажоритарного голосования. Моделирование систем защиты информации с использованием кода Хемминга	ОК-2	Доклад
			Домашняя работа
		ПК-4-9	Лабораторная работа №9
			Диктант
3	Учебное проектирование компьютеров и программирование микропроцессоров	ОК-2	Доклад
			Домашняя работа
		ПК-4-9	Лабораторная работа №13
			Диктант
4	Учебное проектирование решений на микроконтроллерных «отладочных платах» по ситуациям и направлению «интернет вещей»	ПК-2 ПК-8-9	Лабораторная работа
			Домашняя работа
			Итоговая контрольная работа

Критерии и шкала оценивания практического задания и лабораторных работ

Объем правильно выполненной работы и уровень допущенных ошибок	2 балла
Умение самостоятельно исправить допущенную ошибку	1 балл
Проведение оценки этапов и процедур моделирования устройств	2 балл
Использование симуляторов при решении задачи	2 балл
Умение реализовать задачу на физическом уровне или на языке программирования низкого уровня	1 балл
Максимальный балл	8 баллов

Критерии и шкала оценивания диктанта по теме

Правильность и объем проанализированной информации	2 балл
Наличие развернутых выводов по проблеме	2 балл
Обоснование сделанных выводов	1 балл
Наличие примеров	1 балл
Максимальный балл	6 балла

Критерии и шкала оценивания доклада по теме

Соответствие содержания доклада заявленной теме	1 балл
Содержательность сообщения	2 балл
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Демонстрация широты взгляда на проблему	1 балл
Опора на научные теории и концепции в обосновании отбора содержания доклада	1 балл
Максимальный балл	6 баллов

Критерии и шкала оценивания домашней работы

Использование различных методов исследования	2 балла
--	---------

Последовательность проведения этапов моделирования устройств	2 балл
Разработка групповых проектов с использованием различных симуляторов	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

**Критерии и шкала оценивания итоговой контрольной работы
(зачёт 6 семестр)**

Использование теории моделирования цифровых элементов и систем	2 балла
Проведение симулирования решения и реализации на стенде	2 балла
Демонстрация возможности различных симуляторов	2 балла
Формулирование трудностей аппаратно-программных решений задачи	2 балла
Объем правильно выполненной работы и уровень допущенных ошибок	2 балла
Максимальный балл	10 баллов

Итоговая контрольная работа

Итоговая контрольная работа включает задание на моделирование цифрового устройства с использованием симуляторов. Задание каждому студенту выдается индивидуально. Максимальное число баллов – 10.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6 семестр

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Задания для домашней работы

Модуль 1: Учебное проектирование преобразователя кодов.

Модуль 2: Учебное проектирование комбинационных устройств защиты.

Модуль 3: Учебное проектирование компьютеров и программирование микропроцессоров

Модуль 4: Учебное проектирование на отладочных платах микроконтроллеров.

Темы для докладов

Модуль 1:

1. Кодирование информации. Учебное проектирование преобразователей кодов.

Модуль 2:

2. Учебное проектирование систем защиты и восстановления информации

Модуль 3:

3. Учебное проектирование компьютеров и программирование микропроцессоров

Модуль 4:

4. Учебное проектирование цифровых систем «Интернет вещей»

Темы для диктанта

Модуль 1.

1. УГО шифратора
2. УГО дешифратора
3. Этапы учебного проектирования

Модуль 2.

Этапы проектирования для устройства мажоритарного голосования.

Модуль 3.

1. Этапы проектирования компьютеров.
2. Программные средства для программирования микропроцессоров.

Модуль 4.

1. Этапы создания скетча
2. Этапы учебного проектирования ситуации на отладочной плате микроконтроллера.

Модуль 1.

Лабораторная работа № 3 [1]

Учебное проектирование преобразователей кодов

Словесная форма задания модели – словесный портрет.

Преобразователь кода – это электронное устройство, предназначенное для перевода кодовой комбинации (на входе устройства) в другую (на выходе) в соответствии с ключом кода.

Цель работы

1. Выполнить учебное изыскание всех форм информационных моделей (по вариантам).
2. Выполнить имитационное и стендовое моделирование устройства.
3. Выполнить проект по разработке преобразователя кода.

Варианты формализации моделей

В таблице приведены наиболее распространенные коды:

10-я ПСС	2-я ПСС	Двоично-десятичные коды		Код Грея
		VCD-код 8421	Код с избытком 3	
0	0000	0000	0011	0000
1	0001	0001	0100	0001
2	0010	0010	0101	0011
3	0011	0011	0110	0010
4	0100	0100	0111	0110
5	0101	0101	1000	0111
6	0110	0110	1001	0101
7	0111	0111	1010	0100
8	1000	1000	1011	1100
9	1001	1001	1100	1101
10	1010	0001 0000	0001 0011	1111
11	1011	0001 0001	0001 0100	1110
12	1100	0001 0010	0001 0101	1010
13	1101	0001 0011	0001 0110	1011
14	1110	0001 0100	0001 0111	1001
15	1111	0001 0101	0001 1000	1000
16	10000	0001 0110	0001 1001	11000
17	10001	0001 0111	0001 1010	11001
18	10010	0001 1000	0001 1011	11011
19	10011	0001 1001	0001 1100	11010
20	10100	0010 0000	0010 0011	11110

Варианты заданий:

Номер варианта	Выбор преобразования
1	Код Грея – 2-я ПСС
2	2-я ПСС – код Грея

Технические средства: «УЦС-1», «Модульный конструктор цифровых стендов».

Программные средства: симуляторы «Syntheses» и «Logisim 2.7.1».

Порядок выполнения работы

1. Задать модель в словесной форме.
2. Формализовать словесный портрет в форму «чёрный ящик».
3. Представить математическую модель преобразователя кодов (заполнить таблицу истинности) согласно варианту задания:

	2^3	2^2	2^1	2^0		2^3	2^2	2^1	2^0

2. Преобразовать математическую модель в форме таблицы истинности в систему моделей в форме карт Карно.
3. Преобразовать математическую модель в форму системы минимизированных ДНФ-уравнений.
4. Преобразовать математическую модель в форму системы уравнений, с использованием М2.
5. Преобразовать математическую модель в форме булева уравнения в форму графического «ключа кода» (обратного «ключа кода»).
6. Преобразовать модель в форме уравнения в базис И-НЕ.
7. Выполнить программирование на физическом уровне – составить принципиальную схему (как проектное решение этапа).
8. Выполнить имитационное и лабораторное моделирование.
9. Оформить отчёт и защитить проектное решение.
10. Получить (предложить) задание самостоятельной подготовки на учебное проектирование преобразователя кода.

Контрольные вопросы

1. Какое свойство кода Грея используется в технике?
2. Как построен обратный и дополнительный коды?
3. Какие коды относят к двоично-десятичным кодам?
4. Какой «ключ кода» (математическая модель) для кода Грея?
5. Какие коды принято называть свободными?
6. Какое графическое обозначение принято для преобразователей кодов?

Лабораторная работа № 4 [1]

Учебное проектирование клавиатурных шифраторов

Словесная форма задания модели – «словесный портрет»

Шифратор (клавиатурный) – это электронное устройство, предназначенное для преобразования унитарного кода десятичных символов в двоичный код.

На входе КЛС шифратора N входящих проводов и только на одном из них сигнал активизирован – соответствует значению «1» (разрешается активизировать только одну клавишу клавиатурного шифратора, код «Один из N»). На выходе КЛС шифратора количество проводов – n ($N \leq 2^n$).

При использовании «УЦС-1» количество входов ограничено до четырёх, что накладывает ограничения на количество клавиш в модели клавиатурного шифратора. На четырех выходах y_3, y_2, y_1, y_0 возможно возникновение 16 комбинаций двоичных чисел.

Цель работы

1. Освоить проектирование шифраторов на четыре клавиши: получить все формы моделей.
2. Выполнить имитационное и лабораторное моделирование.
3. Выполнить мини-проект по разработке преобразователя кода.

Технические средства: «УЦС-1», «Модульный конструктор цифровых стендов».

Программные средства: симуляторы «Syntheses» и «Logisim 2.7.1».

Формализация задачи

В таблице применяется код «Один из 10» для кодирования десятичных цифр:

$x \setminus y$	y_3	y_2	y_1	y_0
-----------------	-------	-------	-------	-------

x_0	0	0	0	0
x_1				
x_2				
x_3				
x_4				
x_5				
x_6				
x_7				
x_8				
x_9	1	0	0	1

Варианты моделирования клавиатурных шифраторов

Номер	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Набор	1, 2, 3, 4	2, 3, 4, 5	3, 4, 5, 6	4, 5, 6, 7	6, 7, 8, 9	1, 3, 5, 6	2, 4, 6, 8

Порядок выполнения работы

1. Формализовать задание (задать математическую модель клавиатурного шифратора на 4 клавиши) – заполнить таблицу истинности согласно варианту задания 1...7:

x/y	y_3	y_2	y_1	y_0
x_1				
x_2				
x_3				
x_4				

- Преобразовать математическую модель в форму системы ДНФ-уравнений.
- Преобразовать модель в базис И-НЕ.
- Выполнить программирование на физическом уровне – составить принципиальную схему (как проектное решение).
- Выполнить имитационное и лабораторное моделирование схемы.
- Оформить отчёт и защитить проектное решение.
- Получить (предложить) задание самостоятельной подготовки на учебное проектирование клавиатурного шифратора.

Контрольные вопросы

- Как решить проблему учёта активизации клавиши «0»?

2. Какой код применяется в клавиатурном шифраторе РС?
3. Какие шифраторы принято называть приоритетными?
4. Как разработать матричный диодный шифратор?

Лабораторная работа № 5 [1]

Учебное проектирование дешифраторов

Словесная форма задания модели – «словесный портрет»

Дешифратор – это электронное устройство, предназначенное для преобразования двоичного кода в унитарный десятичный код.

В устройствах применяются разные варианты дешифрирования:

- в код «Один из N»;
- в «Сегментный код» (ИМС дешифраторов разработаны под определённые сегментные индикаторы).

Цель работы

1. Освоить проектирование дешифраторов из двоичного кода в код «1 из 4»: получить все формы моделей.

2. Выполнить имитационное и лабораторное моделирование.

3. *Технические средства:* «УЦС-1», «Модульный конструктор цифровых стендов».

4. *Программные средства:* симуляторы «Syntheses» и «Logisim 2.7.1».

имитационные модули из пакетов САПР.

Формализация модели

На вход дешифратора подаётся комбинация входных сигналов в двоичном коде, на выходе программируется по принципу «Один из N» (индексы функций – десятичные символы дешифрированного кода):

x_3	x_2	x_1	x_0	y_0	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9
0	0	0	0										
0	0	0	1										
0	0	1	0										
0	0	1	1										
0	1	0	0										
0	1	0	1										
0	1	1	0										
0	1	1	1										
1	0	0	0										
1	0	0	1										

Варианты заданий (синтез дешифраторов «1 из 4»):

№ 1 1, 2, 3, 4;

№ 2 2, 3, 4, 5;

№ 3 3, 4, 5, 6;

№ 4 4, 5, 6, 7;

№ 5 5, 6, 7, 8;

№ 6 6, 7, 8, 9.

Порядок выполнения работы

1. Формализовать задание (задать математическую модель дешифратора «1 из 4») – заполнить таблицу истинности согласно варианту 1...6:

2. Преобразовать математическую модель в форму системы ДНФ-уравнений.

3. Преобразовать модель системы в базис И-НЕ.

4. Выполнить программирование на физическом уровне – составить принципиальную схему дешифратора (как проектное решение).
5. Выполнить имитационное и лабораторное моделирование.
6. Оформить отчёт и защитить проектное решение.
7. Получить задание на учебное проектирование элемента УМК.

Контрольные вопросы:

1. Какие дешифраторы применяются в паре с семисегментными индикаторами в промышленной электронике?
2. Какой дешифратор применяется в декодере синдрома ошибки?

Модуль 2

Лабораторная работа № 9 [1]

Учебное проектирование устройств защиты и восстановления информации

Модуль 3

Лабораторная работа, практическое задание

Учебное проектирование микроЭВМ

Учебное проектирование решений на микропроцессоре КР580ИК80

Модуль 4

Практическое задание, лабораторная работа

Учебное проектирование ситуации включение исполнительного устройства при срабатывании датчика

Цель работы

Выполнить учебное проектирование ситуации в цифровой системы «Умный дом»

Разработать ситуацию включение светодиода при срабатывании датчика

1. *Выбрать отладочную плату*
2. *Выбрать элементы системы для сборки на макетной плате без пайки (датчик-фоторезистор, светодиоды)*
3. *Скачать скетч для программирования работы датчика*
4. *Отладить и загрузить программу*
5. *Собрать схему в симуляторе «Fritzing»*
6. *Собрать цепи и проверить работу системы*

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов к зачёту:

1. Учебное проектирование цифрового устройства комбинационно типа: клавиатурный шифратор в базисе И-НЕ.
2. Учебное проектирование цифрового устройства комбинационно типа: дешифратор «1 из 4» в базисе И-НЕ.
3. Учебное проектирование цифровой схемы в базисе ИЛИ-НЕ по заданной модели в форме карты Карно.
4. Технологии имитационного моделирования и автоматизированного проектирования комбинационных схем.
5. Учебное проектирование преобразователя в код Хемминга.
6. Учебное проектирование преобразователя «синдром ошибки» и исправления ошибки (по коду Хемминга).
7. Учебное проектирование компьютера.
8. Архитектура микропроцессора i.80. Эмпирические законы Мура эволюции микропроцессоров.

9. Учебное проектирование на микропроцессоре КР580ИК80 .
10. Создание на ассемблере файла в формате памяти.
11. Учебное проектирование устройства в графической среде «Algorithm Builder».
12. Учебное проектирование с использованием технологий «Интернет вещей».
13. Учебное проектирование ситуаций «Умный дом» на отладочных микроконтроллерных платах.
14. Учебное проектирование ситуаций «Умный дом» на отладочных микроконтроллерных платах с использованием среды «Fritzing».

Темы рефератов

1. Учебное проектирование с использованием технологий «Интернет вещей».
2. Учебное проектирование ситуаций «Умный дом» на отладочных микроконтроллерных платах.
3. Учебное проектирование ситуаций «Умный дом» на отладочных микроконтроллерных платах с использованием среды «Fritzing».

Варианты итоговой контрольной работы

Вариант 1

1. Феномен NBIC-конвергенции
2. Моделирование преобразователя кодов *с использованием симуляторов*
3. Учебное проектирование элемента «Умного дома»

Вариант 2

1. Феномен NBICS-конвергенции
2. Моделирование КЛС дешифратора «1 из 8» *с использованием «Logisim»*
3. Учебное проектирование элемента «Умного дома»

Вариант 3

1. Феномен NBIC-конвергенции (акцент на NI-конвергенцию)
2. Моделирование комбинационной схемы клавиатурного (клавиши 3, 5, 7, 9) *шифратора в код BCD с использованием «Logisim»*
3. Учебное проектирование элемента «Умного дома»

Вариант 4

1. Феномен NBIC-конвергенции (акцент на NI-конвергенцию)
2. Моделирование устройства преобразователя в код Хемминга
3. Учебное проектирование элемента «Умного дома»

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

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Диктант	Диктант проводится после изучения всех тем модуля и выполняется студентом на занятии. Преподаватель на предшествующем занятии, объявляет студентам о проведении диктанта, количестве вопросов и о времени выполнения работы, также объявляются критерии оценки. Выполненные работы сдаются на проверку после окончания времени отведенного для выполнения задания.
Доклад	Темы докладов озвучиваются в начале изучения каждого модуля, также объявляются критерии оценки доклада. Студенты самостоятельно выбирают темы и делают доклад во время лекционного занятия по рассматриваемой теме.
Домашняя контрольная работа	Домашняя контрольная работа выполняется по вариантам в конце модуля. Критерии оценки домашней контрольной работы также озвучиваются на вводной лекции по предмету.
Домашняя работа	Домашняя работа выдается в начале модуля на основе авторского учебного пособия. Работа выполняется во внеучебное время и должна быть сдана в назначенный срок. Критерии оценки домашней работы озвучиваются на вводной лекции по предмету.
Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа проводится в учебное время, на выполнение работы отводится одна пара. Критерии оценки и требования к выполнению итоговой контрольной работы объявляются студентам заранее (за неделю).

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта позволяет сформировать индивидуальный балл студента по дисциплине по результатам текущего контроля, реализуемого в форме балльно-рейтинговой системы оценивания, т.к. оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Преподаватель высчитывает индивидуальный балл как сумму баллов текущего и итогового контроля.

Модуль	Номер раздела	Процедура оценивания*	Оценка	
			<i>min</i> (55)	<i>max</i> (100)
1		Отчет по домашней контрольной работе	5	8
		Подготовка доклада.	3	6
		Диктант	3	6
		Выполнение домашней работы	2	4
2		Отчет по домашней контрольной работе	5	8
		Подготовка доклада.	3	6
		Диктант	3	6
		Выполнение домашней работы	2	4
3		Отчет по домашней контрольной работе	5	8
		Подготовка доклада.	3	6
		Диктант	3	6

		Выполнение домашней работы	2	4
4		Отчет по домашней контрольной работе	5	8
		Выполнение домашней работы	2	4
		Диктант	3	6
		Итоговая контрольная работа	6	10

При определении уровня достижений обучающихся на зачёте учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

A	10	94-100	зачтено
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D	2	55-59	не зачтено
F	1	50-54	
F	0	0-49	

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает зачет, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов, выполнения варианта итоговой контрольной работы.