

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Междисциплинарный проект

Направление подготовки/ специальность	09.03.01		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем		
Уровень образования	Программирование вычислительных систем		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Погребной А.В.
Преподаватель		Мыцко Е.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Междисциплинарный проект» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Междисциплинарный проект	8	ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5.	Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.5В1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-1.5У1	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.
						ОПК(У)-1.5З1	Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.
		ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы,	И.ОПК(У)-8.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и	ОПК(У)-8.1В1	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			пригодные для практического применения		программы, пригодные для практического применения		программно-технических комплексов задач.
						ОПК(У)-8.1У1	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
						ОПК(У)-8.131	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
		ПК(У)-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	И.ПК(У) - 1.1	Демонстрирует способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
						ПК(У)-1.1У1	Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
						ПК(У)-1.131	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать электрические схемы и характеризовать стандартные ячейки библиотеки	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность характеризовать стандартные ячейки библиотеки и осуществляет	ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками разработки необходимых наборов тестов для верификации стандартных ячеек

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					генерацию файлов	ПК(У)-2.1У1	Умеет проводить описание поведенческих моделей СФ-блоков
						ПК(У)-2.131	Знает методы построения моделей
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует способность разрабатывать системные утилиты	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками изучения технической документации по целевому аппаратному средству
						ПК(У)-3.1У1	Умеет создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов
						ПК(У)-3.131	Знает систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе
						ПК(У)-3.1В2	Владеет навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
						ПК(У)-3.1У2	Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
						ПК(У)-3.132	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Знает методы разработки и минимизации конечного автомата. Умеет построить функциональную модель дискретного устройства с памятью.	И.ПК(У) - 2.1 И.ПК(У) - 2.2	Функциональные модели дискретных устройств Минимизация конечных автоматов	Защита отчета по лабораторной работе
РД 2	Знает методы анализа, синтеза и тестирования логических сетей. Умеет синтезировать синхронную и асинхронную последовательностную схему с отсутствием опасных состязаний. Владеет опытом синтеза комбинационной схемы с учетом требований легкотестируемости или самопроверяемости и построить кратчайший полный тест. Владеет навыками синтеза и тестирования схем в САПР.	И.ОПК(У)-1.5. И.ОПК(У)-2.1	Логические сети Кодирование состояний автомата Тестирование логических схем Синтез схем встроенного контроля	Защита отчета по лабораторной работе
РД 3	Знает классификацию и область использования формальных грамматик и языков. Умеет записать формальную грамматику и использовать ее для синтаксического анализа, построить по грамматике конечный распознаватель или магазинный автомат.	И.ПК(У) - 2.1 И.ПК(У) - 2.2	Автоматные грамматики и конечные распознаватели Контекстно-свободные грамматики и магазинные автоматы	Защита отчета по лабораторной работе
РД 4	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Работа с часами реального времени Работа с интерфейсом I ² C Работа с АЦП и ЦАП	Защита отчета по лабораторной работе
РД 5	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-8.1	Работа с часами реального времени Работа с интерфейсом I ² C Работа с АЦП и ЦАП	Защита отчета по лабораторной работе
РД 6	Демонстрирует способность разрабатывать системные утилиты	И.ПК(У) - 1.1 И.ПК(У) - 3.1	Работа с часами реального времени Работа с интерфейсом I ² C Работа с АЦП и ЦАП	Защита отчета по лабораторной работе

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Лабораторная работа №1. Знакомство с САПР Quartus. Синтез дешифратора 1. Какие вы знаете способы создания нового файла в среде Quartus? 2. Какие типы файлов можно создавать в среде Quartus? 3. Объясните назначение инструментов графического редактора. 4. Зачем нужны шины? Каким образом происходит построение шин в графическом редакторе? 5. Какие логические элементы имеются в библиотеке Quartus? 6. Как изменить время моделирования и шаг сетки? 7. Как связать графический файл проекта с файлом моделирования? 8. Каким образом во время моделирования можно определить наличие ошибок в схеме?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		9. Дайте определение дешифратора, объясните его работу. 10. По какой формуле определяется число выходов дешифратора? 11. Для чего нужен сигнал clk запоминающей части автомата? Лабораторная работа №2. Синтез выходной части автоматов Мили и Мура. 1. В чем заключается различие между синтезом построения выходной части автоматов Мили и Мура? 2. Что представляет из себя функция выхода автомата Мура? 3. Как осуществляется переход от функций выходов к логической схеме? 4. В чем особенность моделирования выходной части автомата Мура? 5. Какой базис можно использовать для построения выходной части автомата? Лабораторная работа №3. Эффективное кодирование состояний автоматов Мили и Мура. 1. Приведите функции возбуждения D, T, JK, RS-триггеров. 2. Какие существуют критерии качества кодирования состояний? 3. Перечислите все типы эффективного кодирования состояний. 4. Объясните алгоритм кодирования состояний, упрощающего функции возбуждения триггеров 5. Объясните алгоритм кодирования состояний, минимизирующего число переключений триггеров 6. Чем отличается запоминающая часть автомата от дешифратора? Лабораторная работа №4. Синтез входной части автоматов. 1. Что такое граф-схема алгоритма? 2. Объясните принцип перехода от системы формул перехода к граф-схеме алгоритма. 3. Приведите алгоритм построения граф переходов автомата Мура. 4. Приведите алгоритм построения граф переходов автомата Мили. 5. Как построить ДНФ функций возбуждения триггеров? 6. Как осуществляется переход от функций возбуждения триггеров к логической схеме? Лабораторная работа №5. Тестирование работы объединенной схемы. 1. Из каких частей состоит объединенная схема автомата? 2. Для чего необходимо построение графа переходов? 3. Как получить последовательность переходов автомата? 4. Докажите, что тестируемая схема работает верно. Лабораторная работа №6. Разработка тестов для константных неисправностей. 1. Перечислите типичные дефекты соединений компонентов схемы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Что такое кратная неисправность? 3. Дайте определение кратчайшего полного теста. 4. Перечислите структурные методы построения тестов. 5. Какая схема называется легкотестируемой? 6. Что обозначает термин нагрузочная способность логического элемента? 7. Дайте определение а-теста. 8. Дайте определение b-теста. 9. Как можно минимизировать полный тест? Лабораторная работа №7. Разработка самопроверяемых схем. 1. Зачем нужен детектор кодов? 2. В чем особенность самопроверяемых схем? 3. Как выглядит общая схема детектора делимого кода? 4. Какое условие должно выполняться, чтобы Код Бергера назывался кодом Бергера максимальной длины? 5. Как получить равновесный код? Лабораторная работа №8. Проверка работы схемы с неисправностями. 1. Как производится проверка работы детектора? 2. Какие значения принимает выход детектора кода Бергера при обнаружении константной неисправности? 3. Какие значения принимает выход детектора делимого кода при обнаружении константной неисправности? 4. Как можно внести неисправности в схему? Лабораторная работа №9. Реализация программы «Часы с будильником». 1. Принцип работы прерываний микроконтроллера Intel 8051 2. Что такое таймер-счетчик? 3. Принцип реализации временной задержки с помощью таймера-счетчика. 4. Принцип работы с часами реального времени 5. Интерфейс для работы с часами реального времени 6. Регистры для работы с часами реального времени Лабораторная работа №10. Работа с памятью EEPROM по интерфейсу I²C 1. Устройство памяти EEPROM 2. Интерфейсы передачи данных 3. Принцип работы интерфейса I²C

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Характеристики шины I ² C 5. Протокол передач данных шины I ² C 6. Формат кадра I ² C Лабораторная работа №11. Сбор информации с аналоговых датчиков (АЦП) 1. Принцип работы АЦП 2. Опишите алгоритм работы АЦП. 3. Аналоговые датчики Лабораторная работа №12. Работа с ЦАП 1. Принцип работы ЦАП 2. Опишите алгоритм работы ЦАП. Цифровые датчики
2.	Защита курсового проекта	Тематика проектов (работ): Разработка управляющих цифровых автоматов Мили и Мура 1. По системе формул переходов (СФП) построить граф-схемы алгоритмов (ГСА) с отметками для автоматов Мили и Мура. 2. По ГСА построить графы автоматов (ГА) Мили и Мура. 3. Закодировать состояния автоматов, выбрать следующий метод кодирования: 3.1. Последовательное кодирование состояний. 3.2. Кодирование, упрощающее функции возбуждения триггеров. 3.3. Кодирование, уменьшающее число переключений триггеров. 4. Построить таблицы истинности возбуждения триггеров автоматов Мили и Мура. 5. По таблицам получить аналитические выражения для входной части автоматов Мили и Мура, пригодные для построения схем, содержащих только следующие логические элементы: 5.1. «И», «ИЛИ», «НЕ». 5.2. «ИЛИ-НЕ». 5.3. «И-НЕ». 6. Построить схемы входной части автоматов Мили и Мура по выражениям из п. 5. 7. Провести моделирование схем входной части. 8. Построить схему запоминающей части, в качестве элемента памяти использовать: 8.1. D-триггер.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8.2. Т-триггер. 8.3. RS-триггер. 8.4. JK-триггер. 9. Провести моделирование схем запоминающей части. 10. Получить аналитические выражения для выходной части автоматов Мили и Мура, пригодные для построения схем, содержащих только следующие логические элементы: 10.1. «И», «ИЛИ», «НЕ». 10.2. «ИЛИ-НЕ». 10.3. «И-НЕ». 11. Построить схемы выходной части автоматов Мили и Мура. 12. Провести моделирование схем выходной части. 13. Построить полные схемы автоматов Мили и Мура. 14. Провести моделирование полных схем. 15. Провести тестирование одной из полученных комбинационных схем, применяя следующие методы: 15.1. Метод псевдослучайной генерации тестов и структурные методы (активизации одномерного пути и различающей функции). 15.2. Построение легкотестируемой схемы (из элементов с тремя входами и нагрузочной способностью, равной двум) и минимального полного теста. 16. Синтезировать самопроверяемую комбинационную схему, применяя следующие методы: 16.1. Синтез схемы с однонаправленным проявлением неисправностей (из элементов с тремя входами и нагрузочной способностью, равной двум) и кодирование выходов кодом Бергера. 16.2. Синтез схемы с однонаправленным проявлением неисправностей (из элементов с тремя входами и нагрузочной способностью, равной двум) и кодирование выходов равновесным кодом. Вариант задания выбирается из таблицы по последним двум цифрам номера зачетной книжки студента. В таблице указаны пункты заданий из Задания на курсовое проектирование, которые нужно выполнить (даются варианты для заданий с выбором, все остальные пункты выполняются независимо от варианта задания).

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий						
		№	Кодирование состояний	Базис схемы входной части	Базис схемы выходной части	Триггер	Тести- вание	Самопро- веримость
		1	3.1	5.2	10.1	8.4	15.1	–
		2	3.2	5.3	10.1	8.1	15.2	–
		3	3.3	5.1	10.3	8.2	–	16.1
		4	3.1	5.3	10.1	8.3	–	16.2
		5	3.2	5.2	10.1	8.2	15.2	–
		6	3.3	5.1	10.2	8.3	–	16.1
		7	3.1	5.2	10.1	8.1	15.1	–
		8	3.2	5.1	10.3	8.4	–	16.2
		9	3.3	5.3	10.1	8.1	–	16.1
		10	3.1	5.1	10.2	8.3	–	16.2
		11	3.2	5.2	10.1	8.2	15.2	–
		12	3.3	5.3	10.1	8.4	15.1	–
		13	3.1	5.3	10.1	8.1	–	16.2
		14	3.2	5.1	10.2	8.4	15.1	–
		15	3.3	5.2	10.1	8.2	–	16.1
		16	3.1	5.1	10.3	8.3	15.2	–
		17	3.2	5.3	10.1	8.1	–	16.1
		18	3.3	5.2	10.1	8.2	–	16.2
		19	3.1	5.3	10.1	8.3	15.1	–
		20	3.2	5.1	10.3	8.4	15.2	–
		21	3.3	5.2	10.1	8.2	15.2	–
		22	3.1	5.3	10.1	8.3	–	16.2
		23	3.2	5.2	10.1	8.1	15.1	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий						
		24	3.3	5.1	10.2	8.4	–	16.1
		25	3.1	5.3	10.1	8.1	–	16.2
		26	3.2	5.1	10.2	8.2	15.2	–
		27	3.3	5.3	10.1	8.3	–	16.1
		28	3.1	5.2	10.1	8.4	15.1	–
		29	3.2	5.2	10.1	8.2	15.2	–
		Вопросы на защиту: 1. Перечислите последовательность действий, необходимую для синтеза автомата Мили. 2. Перечислите последовательность действий, необходимую для синтеза автомата Мура. 3. В каком базисе производилось построение схем автомата? 4. Какое кодирование состояний автомата применялось? 5. В чем отличие построение автомата Мура от Мили? 6. Как произвести переход от математической модели устройства к его структурной модели? 7. Приведите классификацию автоматов по виду функции выхода. 8. Что такое диаграмма переходов-выходов? 9. От чего зависит выход автомата Мили и автомата Мура? 10. Как проверить правильность функционирования дискретного устройства? Опишите процедуру синтеза легкотестируемой схемы. Разработка программного обеспечения устройства на основе микроконтроллера Intel 8051. 1. Банкомат. Реализовать устройство «Банкомат» с функцией выдачи, внесения и загрузки наличных. После ввода 4-х значного пинкода, должна быть предоставлена возможность выбора функции – выдача или внесения наличных. 2. Часы с будильником. Реализовать устройство «Часы с будильником». Отображение и установка текущего времени и времени срабатывания будильника с клавиатуры. Срабатывание будильника осуществляется посредством звукового сигнала звукоизлучателя. 3. Секундомер с таймером. Реализовать устройство «Секундомер с таймером». Отображение, установка времени и запуск/остановка таймера с клавиатуры. Срабатывание таймера осуществляется посредством звукового сигнала звукоизлучателя. 4. Устройство вычисления и проверки контрольной суммы CRC32. Реализовать устройство, которое принимает пакет данных с контрольной суммой CRC32, и осуществляется проверку корректности данных по контрольной сумме. На дисплей выводится контрольная сумма в hex и индикатор корректности (или некорректности) данных. Для вычисления CRC						

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		применять табличный алгоритм. - Музыкальный синтезатор. Реализовать музыкальный синтезатор на матричной клавиатуре с возможность сохранения и загрузки мелодий - Калькулятор. Реализовать калькулятор с операциями +, -, *, / данные вводятся с клавиатуры и с ПК через RS-232. - Пейджер. Реализовать устройство «Пейджер» с возможность принятия, отправки и пролистывания сообщений через последовательный порт RS-232. - Лифт. Реализовать устройство «Лифт». Управление осуществлять с помощью матричной клавиатуры. - Декодер помехоустойчивого кода. Реализовать декодер помехоустойчивого кода, исправляющего 2 ошибки для закодированного пакета данных длиной 15 бит. - Светофор. Светофор (три режима работы: К-Ж-З, ККЖ-З, К-З, для К и З отображать время до переключения (задать произвольно) - Чат с компьютером. Реализовать чат с компьютером. Сообщения принимаются с ПК и отображаются на ЖКИ. Для отправки на ПК, сообщения набираются на клавиатуре и отображаются на ЖКИ. Вопросы на защиту: - Архитектура Intel 8051. Особенности. Система команд. - Прерывания Intel 8051. - Принцип работы таймер-счетчиков. - Дискретные порты ввода/вывода. - Принцип работы матричной клавиатуры - Принцип работы ЖКИ - Принцип работы последовательного порта - Принцип работы памяти EEPROM - Принцип работы интерфейса I²C - Принцип работы АЦП и ЦАП
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен. - Определение конечного автомата. - Классификация конечных автоматов. - Способы задания конечных автоматов. - Неотличимость состояний, построение графа условий неотличимости. - Алгоритм Мура.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Минимизация полных автоматов по разбиению на классы неотличимости. 7. Совместимость состояний, построение графа условий совместимости. 8. Сохраняемое правильное покрытие и минимизация частичного автомата. 9. Метод последовательных сокращений. 10. Классификация элементов и логических сетей. 11. Анализ комбинационной схемы. 12. Синтез комбинационной схемы. 13. Анализ последовательностной схемы. 14. Синтез последовательностной схемы. Функции возбуждения триггеров. 15. Проблема опасных состязаний. 16. Соседнее кодирование. 17. Кодирование с разделением переходов. 18. Кодирование, упрощающее функции возбуждения триггеров. 19. Кодирование, минимизирующее число переключений триггеров. 20. Модели неисправностей. 21. Принципы построения полного проверяющего теста. 22. Методы генерации тестов. 23. Структурные методы построения тестов. Метод критических путей. 24. Структурные методы построения тестов. Метод различающей функции. 25. Структурные методы построения тестов. Метод активизации одномерного пути. 26. Схема построения легкотестируемого устройства. 27. Проявление константных неисправностей на функциональном уровне 28. Построение тестов для константных неисправностей. 29. Минимизация полного теста. 30. Тестирование последовательностных схем. 31. Общие сведения о самопроверяемых цифровых устройствах. 32. Построение обобщенного графа. 33. Построение общей таблицы истинности. 34. Синтез самопроверяемых СВК. 35. Синтез самопроверяемых комбинационных схем. 36. Разделимые и неразделимые коды. 37. Метод дублирования. 38. Построение кода Бергера.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		39. Самопроверяемые СВК для кодов к из 2к. 40. Структура микроконтроллера архитектуры Intel 8051. Основные функциональные блоки и их назначение 41. Организация внутренних памяти программ и памяти данных микроконтроллеров 42. Аппаратные и программные средства микроконтроллера для обработки битовой информации 43. Блок таймеров/счетчиков: назначение, структура 44. Режимы работ таймеров/счетчиков 45. Организация стека в микроконтроллерах 46. Система команд микроконтроллера МК 51 47. Языки программирования микроконтроллеров: ассемблер, Си для встраиваемых приложений 48. Отличия двунаправленных и квазидвунаправленных портов МК51 49. Адреса векторов прерывания 50. Формат слова состояния процессора МК51 51. Программистская модель МК

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Лабораторная работа выполняется в аудитории, указанной в разделе «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины» рабочей программы дисциплины. При выполнении работы необходимо руководствоваться методическими указаниями. После выполнения лабораторной работы с использованием программного обеспечения в учебной аудитории, осуществляется демонстрация результатов работы разработанных алгоритмов и программ. Озвучиваются замечания к работе алгоритмов и программ. После исправления замечаний и самостоятельной теоретической подготовки осуществляется защита работы путём ответов на вопросы по изученной теме. Критерии оценивания: Каждая лабораторная работа имеет свою трудоёмкость, поэтому для каждой лабораторной работы устанавливается свой максимальный балл (далее <i>max</i>). Распределение баллов за оценочное мероприятие

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		текущего контроля (Защита лабораторной работы) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.		
		% выполнения задания	Балл	Определение оценки
		90%÷100%	$0,9 * max - max$	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
		70% - 89%	$0,7 * max - 0,89 * max$	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
		55% - 69%	$0,55 * max - 0,69 * max$	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
		0% - 54%	$0 - 0,54 * max$	Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 не соответствуют минимально достаточным требованиям
2.	Защита курсового проекта	По форме курсовая работа должна представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Организация проведения курсового проекта осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ (приказ № 59/од от 25.07.2018 г.). Студент реализует проект по выбранной теме в течение семестра с выполнением аттестационных мероприятий согласно календарному рейтингом-плану выполнения курсового проекта. Пример исходных данных к курсовой работе включает в себя следующую информацию: Реализовать устройство «Банкомат» с функцией выдачи, внесения и загрузки наличных. После ввода 4-х значного пинкода, должна быть предоставлена возможность выбора функции – выдача или внесения наличных.		
3.	Экзамен	Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ (приказ № 59/од от 25.07.2018 г.).		

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы, практических задач, календарный рейтинг-план. Экзамен проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) или в сессию в письменной форме. На экзамен отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени. В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля. Экзаменационные билеты включают в себя два вопроса: теоретический и решение задачи. Первая часть работы должна выявить знание теории всех разделов рабочей программы. Вторая часть предусматривает решение практической задачи. Распределение баллов за оценочное мероприятие промежуточного контроля (Экзамен) устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3. <table border="1" data-bbox="676 834 1827 1310"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 834 887 890">% выполнения задания</th><th data-bbox="887 834 1037 890">Балл</th><th data-bbox="1037 834 1827 890">Определение оценки</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 890 887 1010">90%÷100%</td><td data-bbox="887 890 1037 1010">18,0 – 20,0</td><td data-bbox="1037 890 1827 1010">Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 1010 887 1129">70% - 89%</td><td data-bbox="887 1010 1037 1129">14,0 – 17,8</td><td data-bbox="1037 1010 1827 1129">Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 1129 887 1249">55% - 69%</td><td data-bbox="887 1129 1037 1249">11,0 – 13,8</td><td data-bbox="1037 1129 1827 1249">Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 1249 887 1310">0% - 54%</td><td data-bbox="887 1249 1037 1310">0 – 10,8</td><td data-bbox="1037 1249 1827 1310">Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td></tr> </tbody> </table>	% выполнения задания	Балл	Определение оценки	90%÷100%	18,0 – 20,0	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	70% - 89%	14,0 – 17,8	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	55% - 69%	11,0 – 13,8	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	0% - 54%	0 – 10,8	Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Балл	Определение оценки															
90%÷100%	18,0 – 20,0	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному															
70% - 89%	14,0 – 17,8	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов															
55% - 69%	11,0 – 13,8	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов															
0% - 54%	0 – 10,8	Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6 не соответствуют минимально достаточным требованиям															