

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт
Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись)
« 20 » 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« »

По направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Про «Информационные ситемы и технологии»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «
» по направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (программа бакалавриата «Информационные системы и технологии») – 23 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «
» разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 2017 .
926 (1456 26.11.2020 ., 83 08.02.2021 ., 662 19.07.2022 ., 208 27.02.2023).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Чебан В.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 05 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « ____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – дать студенту необходимый объем теоретических знаний, практических умений в области современных методов проектирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем; архитектуры современных микропроцессоров и микроконтроллеров.

Задачи освоение физических основ теории проектирования узлов и элементов микроэлектронных систем, способов организации вычислений и управления на базе современных микропроцессорных и микроконтроллерных средств.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы проектирования информационных микрокомпьютерных систем» входит в блок дисциплин обязательной части учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: электроника и микросхемотехника, архитектура компьютерных систем и сетей и служит основой для подготовки выпускной дипломной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

студенты, завершившие изучение дисциплины «основы проектирования информационных микрокомпьютерных систем», должны

знать: принципы построения МПС, архитектуру современных МПС, базовые схемы; современные микропроцессоры и микроконтроллеры, методы их конструирования, типовые микропроцессорные системы; микропроцессорные системы с датчиками, методы и способы разработки программного обеспечения для встроенных систем; принципы функционирования микропроцессорных средств управления.

уметь: проводить сравнительный анализ микропроцессоров и микроконтроллеров, проектировать схемы с применением МП и МК, применять на практике современные аппаратные и программные средства управления проектом, проектировать микропроцессорные системы управления и сбора данных.

владеть: методами исследования и схемотехнической разработки микропроцессорные системы управления, методами оптимального выбора элементной базы, анализа и синтеза микропроцессорные системы управления на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО):

общепрофессиональные

ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.

ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 з.е.)		144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	70	-	16
Лекции	28	-	8
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	--	-
Лабораторные работы	42	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	74	-	128
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение

Основные характеристики и критерии производительности микропроцессора. Архитектура простейших микропроцессорных систем. Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем: принципы построения MPP- и SMP-систем. Структура однокристалльного МП, состав и назначение элементов. Управляющий автомат простейшей МПС

Тема 2. Мультизадачные и мультимикропроцессорные системы

Основные понятия мультизадачности. Микропроцессоры Intel 80286, 80386, 80486. Сравнительный анализ этапов развития

микропроцессорных технологий и методов организации систем. Основные отличия систем на базе вышеперечисленных процессоров. Обзор систем команд и методов обработки данных. Защищенный режим. Режим реальной (прямой) адресации.

Тема 3. Микропроцессорные системы на основе МП пятого и шестого поколений

Современные микропроцессорные системы. Принципы распределения системных ресурсов. Основные направления повышения производительности микропроцессорных систем. Сравнительный анализ микропроцессоров пятого и шестого поколений. Микропроцессоры Intel P5-P6. Современные мультипроцессорные системы.

Тема 4. Интерфейсы микропроцессорных систем. Контроллеры последовательной и параллельной обработки данных. Память микропроцессорных систем

Последовательные интерфейсы. Цифровой последовательный синхронный и асинхронный ввод/вывод данных. Дуплексный и полудуплексный режим работы. Форматы обмена данными.

Тема 5. Микроконтроллеры в системах обработки данных

Общие понятия и принципы построения микроконтроллера. Классические микроконтроллеры архитектуры MSC51. Архитектура, состав и назначение основных узлов микроконтроллеров. Применение микроконтроллеров для реализации типовых схем сбора-обработки данных.

Тема 6. Микроконтроллеры фирмы Intel

Основы проектирования устройств. Состав и назначение основных элементов 8-разрядных микроконтроллеров Intel. Обзор системы команд.

Тема 7. AVR-микроконтроллеры фирмы Atmel

8-разрядные RISC-микроконтроллеры фирмы Atmel. Состав и назначение основных групп контроллеров. Обзор основных функциональных узлов. Программирование и система команд. Средства поддержки проектирования для AVR-микроконтроллеров. Организация ядра AVR-контроллеров.

Тема 8. Flash-микроконтроллеры фирмы Motorola

8-разрядные микроконтроллеры фирмы Motorola. Состав и назначение основных групп контроллеров. Обзор основных функциональных узлов. Программирование и система команд. Средства поддержки проектирования для микроконтроллеров Motorola.

Тема 9. PIC-процессоры фирмы Microchip

Микроконтроллеры фирмы Microchip. Состав и назначение основных групп контроллеров. Обзор основных функциональных узлов. Программирование и система команд. Средства поддержки проектирования для микроконтроллеров PIC.

Тема 10. Современные методы проектирования-отладки микропроцессорных систем

Аппаратные средства проектирования отладки (схемные анализаторы, осциллографы смешанных сигналов, схемные эмуляторы и симуляторы, отладочные платы и др.

Тема 11. Основы проектирования микропроцессорных систем (типовые устрой-

ства)

Разработка и описание микропроцессорных и микроконтроллерных устройств. Разработка типовых схем сбора-обработки информации.

Тема 12. Перспективные методологии создания микропроцессорных систем
Современные средства высокоуровневого проектирования. Языки описания схем VHDL, Verilog и др. Системы высокоуровневого проектирования. Система HLCAD. Системы поддержки проектов. Система DAVE.

Тема 13. Датчики и усилители для нормирования сигналов
Общие сведения о датчиках. Резистивные датчики. Мост Уитстона. Конфигурации мостов. Усиление выходного сигнала выхода четвертьмостового датчика. Линеаризация четвертьмостового датчика. Усилители для нормирования сигналов. Защита выходов ИУ от выбросов напряжения. Тензометрические датчики.

Тема 14. Датчики с высоким входным сопротивлением
Фотодиоды. Высокоимпедансные датчики с зарядом на выходе. Пьезоэлектрический датчик. Шумопеленгаторы. pH-пробник. CCD/CIS обработка изображений.

Тема 15. Датчики положения и перемещения
Линейные дифференциальные трансформаторы. Магнитные датчики на основе эффекта Холла. Оптические кодировщики. Сельсины и синускосинусные вращающиеся трансформаторы.

Тема 16. Датчики температуры
Типы датчиков температуры. Термопары. Компенсация холодного спая. Основы работы термопары. Классическая компенсация температуры холодного спая при использовании опорного спая, находящегося при температуре таяния льда (0 °С). Использование датчика температуры для компенсации холодного спая. Коэффициент Зеебека. Резистивные датчики температуры. Термисторы.

Тема 17. Аналого-цифровые преобразователи и интеллектуальные датчики
АЦП последовательного приближения. Сигма-дельта АЦП. Токовая петля контроля 4–20 мА. Использование токовой петли 4–20 мА для управления дистанционным исполнительным механизмом.

Тема 18. Практические методы конструирования и расчета встроенных и транспьютерных систем обработки данных
Методики расчета электронных узлов транспьютерных и микропроцессорных систем. Критерии выбора микропроцессора, микроконтроллера. Требования к проектированию по направлению «Микропроцессорные системы».

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение	1		0,25
2	Мультизадачные и мультимикропроцессорные системы	1		0,25
3	Микропроцессорные системы на основе МП пятого и шестого поколений	1		0,25
4	Интерфейсы микропроцессорных систем. Контроллеры последовательной и параллельной обработки данных. Память микропроцессорных систем	1		0,25
5	Микроконтроллеры в системах обработки данных	1		0,5
6	Микроконтроллеры фирмы Intel	1		0,25
7	AVR-микроконтроллеры фирмы Atmel	1		0,25
8	Flash-микроконтроллеры фирмы Motorola	1		0,25
9	PIC-процессоры фирмы Microchip	2		0,25
10	Современные методы проектирования-отладки микропроцессорных систем	2		0,5
11	Основы проектирования микропроцессорных систем (типовые устройства)	2		0,25
12	Перспективные методологии создания микропроцессорных систем	2		0,5
13	Датчики и усилители для нормирования сигналов	2		0,25
14	Датчики с высоким входным сопротивлением	2		0,25
15	Датчики положения и перемещения	2		0,5
16	. Датчики температуры	2		0,25
17	Аналого-цифровые преобразователи и интеллектуальные датчики	2		1
18	Практические методы конструирования и расчета встроенных и транспьютерных систем обработки данных	2		1
Итого:		28		-8

4.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
№1	Введение в Proteus Design Suite. Первые шаги по созданию электронных схем	4		1
№2	Синтез цифрового автомата	6		1
№3	Моделирование простых цифровых устройств. Разработка устройства шкальной индикации	8		1,5
№4	Использование регистров в устройствах индикации	8		0,5
№5	Разработка устройства с регулированием времени функционирования	8		2
№6	Разработка устройства датчика направления	8		2

	вращения вала			
Итого:		42		8

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение	работа с литературой	2		2
2	Мультизадачные и мультимикропроцессорные системы	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	4		7
3	Микропроцессорные системы на основе МП пятого и шестого поколений	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	4		7
4	Интерфейсы микропроцессорных систем. Контроллеры последовательной и параллельной обработки данных. Память микропроцессорных систем	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	4		7
5	Микроконтроллеры в системах обработки данных	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	6		8
6	Микроконтроллеры фирмы Intel	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	5		7
7	AVR-микроконтроллеры фирмы Atmel	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	5		7
8	Flash-микроконтроллеры фирмы Motorola	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	5		8
9	PIC-процессоры фирмы Microchip	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	5		7
10	Современные методы проектирования-отладки микропроцессорных систем	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	4		8
11	Основы проектирования микропроцессорных систем (типовые устройства)	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	4		8
12	Перспективные методологии создания	работа с литературой, написание и отладка	6		8

	микропроцессорных систем	кода, подготовка отчетов			
13	Датчики и усилители для нормирования сигналов	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	5		8
14	Датчики с высоким входным сопротивлением	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	5		8
15	Датчики положения и перемещения	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	2		8
16	. Датчики температуры	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	2		8
17	Аналого-цифровые преобразователи и интеллектуальные датчики	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	2		6
18	Практические методы конструирования и расчета встроенных и транспьютерных систем обработки данных	работа с литературой, написание и отладка кода, подготовка отчетов	4		6
Итого:			112		132

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и

особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах (*например*):

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ и вопросы к контрольным работам, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Скаржепа В.А., Луценко А.Н. Электроника и микросхемотехника. Ч.1. Электронные устройства информационной информатики. Учебник/ Под ред. А.А. Краснопрошиной. - К.: Вища школа, 1989.
2. Скаржепа В.А., Новицкий А.А., Сенько В.И. Лабораторный практикум по электронике и микросхемотехнике. / Под ред. А.А. Краснопрошиной. - К.: Вища школа, 1989.
3. Скаржепа В.А., Сенько В.И. Сборник задач по электронике и микросхемотехнике. Учебное пособие для ВУЗов. / Под ред. А.А. Краснопрошиной. - К.: Вища школа, 1989.
4. Основы промышленной электроники/ В.В. Герасимов и др. - М.: Высшая школа, 1986.
5. Гусев В.Г., Гусев Ю.Н. Электроника. Учебное пособие для ВУЗов. - М.: Высшая школа, 1982.

б) Дополнительная литература:

1. Ерофеев Ю.Н. Импульсная техника. - М.: Высшая школа, 1984.
2. Микроэлектронные устройства автоматики. Учебное пособие для ВУЗов. / Под ред. Сазанова А.А. и др. - М.: Энергоатомиздат, 1991.
3. Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных приборах. - Л.: Энергия, 1974.
4. Агаханян Т.М. Интегральные микросхемы. Учебное пособие для ВУЗов. - М.: Энергоатомиздат, 1983.
5. Справочник по микроэлектронной импульсной технике / под ред. В.Н. Яковлев и др. - К.: Техніка, 1983.
6. Угрюмов Е.П. Проектирование элементов и узлов ЭВМ. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1987.
7. Щербаков В.И., Грездов Г.И. Электронные схемы на операционных усилителях. - К.: Техніка, 1983.
8. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. - М.: Высшая школа, 1982.
9. Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. Промышленная электроника. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
10. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. - М.: Высшая школа, 1991.
11. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника. - М.: Радио и связь, 1996.
12. Силовая электроника: Примеры и расчеты/ Ф. Чаки, И. Герман, И. Ипшич и др. Пер. с англ. - М.: Энергоиздат, 1982.
13. Завадский В.А. Компьютерная электроника. – Киев: Век, 1996.
14. Титце У. Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. Пер. с нем. – М.: Мир, 1982.
15. Головатенко-Абрамова М.П., Лопидес А.М. Задачи по электронике. 1992.

в) Интернет-ресурсы

1. Official ns-2 website. <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>
2. Официальный сайт SciLab. - <http://www.scilab.org/>
3. Официальный сайт Modelica. - <https://www.modelica.org/>
4. URL Официальный сайт OpenModelica. - <http://www.openmodelica.org/>
5. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
6. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
7. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
8. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
10. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Електронні бібліотечні системи і ресурси

1. Електронно-бібліотечна система «Консультант студента» –
<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Електронно-бібліотечна система «StudMed.ru» –
<https://www.studmed.ru>

Інформаційний ресурс бібліотеки освітньої організації

Научна бібліотека імені А. Н. Коняєва – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Процес вивчення дисципліни здійснюється за рахунок аудиторного фонду ЛНУ ім. В. Даля, оснащеного мультимедійним обладнанням, стендами і програмним забезпеченням.

Лекційні заняття проводяться в аудиторіях, оснащених засобами аудіовізуального представлення інформації (ауд. 223/12).

Лабораторні роботи проводяться в спеціалізованій аудиторії навчального корпусу 12 ЛНУ ім. В. Даля (221,223/12).

При використанні електронних видань кожен навчальний в процесі самостійної підготовки забезпечений робочим місцем в комп'ютерній класі з виходом в Інтернет відповідно до обсягу вивчаєної дисципліни. Час доступу в Інтернет з робочих місць вузу для позааудиторної роботи фактично не обмежено.

В якості матеріально-технічного забезпечення дисципліни використовуються комп'ютерні класи, оснащені мультимедійними засобами і виходом в локальну кафедральну і глобальну мережі.

Оволодіння дисципліни «Основи проектування інформаційних мікрокомп'ютерних систем» передбачає використання академічних аудиторій, відповідних діючим санітарним і протипожежним правилам і нормам.

Програмне забезпечення:

Функціональне призначення	Безкоштовне програмне забезпечення	Посилання
Офісний пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Компилятор	gcc c++	http://www.mingw.org/
Среда разработки (IDE)	CodeBlocks	http://www.codeblocks.org/
Среда моделирования	Umbrello	https://umbrello.kde.org/

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Основы проектирования информационных микрокомпьютерных систем»

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>Тема 1. Введение</p> <p>Тема 2. Мультизадачные и мультимикропроцессорные системы</p> <p>Тема 3. Микропроцессорные системы на основе МП пятого и шестого поколений</p> <p>Тема 4. Интерфейсы микропроцессорных систем.</p> <p>Тема 5. Микроконтроллеры в системах обработки данных</p> <p>Тема 6. Микроконтроллеры фирмы Intel</p> <p>Тема 7. AVR-микроконтроллеры фирмы Atmel</p> <p>Тема 8. Flash-микроконтроллеры фирмы Motorola</p> <p>Тема 9. PIC-процессоры фирмы Microchip</p> <p>Тема 10. Современные методы проектирования-отладки микропроцессорных систем</p>	7

			<p>Тема 11. Основы проектирования микропроцессорных систем (типовые устройства)</p> <p>Тема 12. Перспективные методологии создания микропроцессорных систем</p> <p>Тема 13. Датчики и усилители для нормирования сигналов</p> <p>Тема 14. Датчики с высоким входным сопротивлением</p> <p>Тема 15. Датчики положения и перемещения</p> <p>Тема 16. Датчики температуры</p> <p>Тема 17. Аналого-цифровые преобразователи и интеллектуальные датчики</p> <p>Тема 18. Практические методы конструирования и расчета встроенных и транспьютерных систем обработки данных</p>	
--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-7	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные	Тема 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13-18,	Лабораторные работы, контрольные работы,

		<p>программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем</p> <p>Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.</p>		экзамен
--	--	--	--	---------

Фонды оценочных средств по дисциплине
«Основы проектирования информационных микрокомпьютерных систем»

Вопросы к лабораторным работам:

1. Типовая структура микрокомпьютерных систем
2. Организация исполнения кода в МПС
3. Генератор тактовых импульсов и временные диаграммы функционирования МП.
4. Общая структура и механизмы организации аппаратных интерфейсов в МПС
5. Синхронные методы обмена данными
6. Асинхронные методы обмена данными. Программная и аппаратная реализации асинхронного обмена
7. Методы обмена по прерыванию

8. Методы обмена в режиме прямого доступа к памяти
9. Порядок байт в многобайтовых числах и его роль в архитектуре МП
10. Организация памяти в МПС.
11. Микросхемы энергонезависимой памяти.
12. Микросхемы оперативной памяти
13. Представление микропроцессорной системы как объекта проектирования
14. Основные этапы проектирования микропроцессорной системы
15. Разработка архитектуры микропроцессорной системы
16. Постановка задачи и формулировка требований к программам для МП
17. Структура данных в микропроцессорных системах
18. Занесение программы на рабочий носитель и запуск первичного кода
19. Однокристалльные микро-ЭВМ и аппаратные интерфейсы
20. Универсальный асинхронный приёмник-передатчик
21. Универсальный синхронно-асинхронный приёмник-передатчик
22. Последовательный периферийный интерфейс
23. Последовательная шина данных
24. Интерфейсные модули цифрового ввода/вывода
25. Программируемый параллельный интерфейс.
26. Тестирование и настройка аппаратных средств

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторные работы

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответы на контрольные вопросы выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Ответы на контрольные вопросы выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Ответы на контрольные вопросы выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Ответы на контрольные вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Контрольные работы

Типовой вариант контрольной работы №1.

Вариант 0.

Создайте цифровой автомат, используя минимальное количество элементов, в трех вариантах:

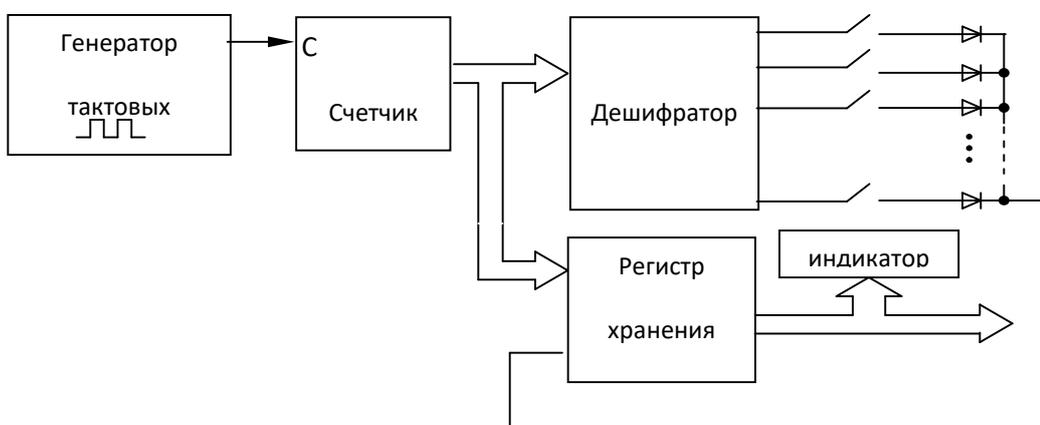
- на базисе И, ИЛИ, НЕ;

- на расширенном базисе с использованием сложных элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ;
- на расширенном базисе с использованием иерархического структурирования.

Типовой вариант контрольной работы №2.

Вариант 0.

Выполнить моделирование устройства динамической индикации по функциональной схеме, выполнить моделирование переключателя гирлянд по одному из предложенных вариантов схемы.



Пример схемы

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольные работы

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответы на контрольные вопросы выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Ответы на контрольные вопросы выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Ответы на контрольные вопросы выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Ответы на контрольные вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Нарисовать обобщенную структурную схему однокристальных микро-ЭВМ. Дать определение каждому компоненту схемы.
2. Нарисовать обобщенную структурную схему микропроцессора (процессора). Дать определение каждому компоненту схемы. Дать

- определение понятию «микропроцессор», «микропроцессорный комплект»
3. Нарисовать логическую структуру микропроцессорных систем. Дать определение понятию «микропроцессорная система», а также каждому компоненту схемы.
 4. Дать определение понятиям «однокристалльная микро-ЭВМ (ОМЭВМ)», «семейство ОМЭВМ». Поясните назначение ОМЭВМ и назовите область их применения.
 5. Нарисовать распределение адресного пространства памяти программ однокристалльной микро-ЭВМ (ОМЭВМ) по областям (с указанием емкости каждой области).
 6. Подробно описать распределение внутренней программной памяти ОМЭВМ, пояснить её назначение на примере, который изобразить в виде блок-схемы алгоритма
 7. Нарисовать распределение адресного пространства памяти данных однокристалльной микро-ЭВМ (ОМЭВМ) по областям (с указанием емкости каждой области). Подробно описать способы обращения к области регистров общего назначения, привести наглядный пример на каждый способ с комментарием и анализом, используя язык программирования Ассемблер
 8. Пояснить назначение каждого из регистров специальных функций однокристалльной микро-ЭВМ.
 9. Нарисовать упрощенную схему чтения (записи) данных микропроцессором из внешней программной памяти, а также временную диаграмму, поясняющую работу схемы. Подробно описать данный процесс.
 10. Нарисовать упрощенную схему чтения (записи) данных микропроцессором во внешнее устройство через порт, а также временную диаграмму, поясняющую работу схемы. Подробно описать данный процесс.
 11. Дать определение понятию «унифицированный интерфейс микропроцессорной системы». Описать, что входит в состав интерфейса микропроцессорной системы. Нарисовать и подробно описать схему сопряжения микропроцессора с устройствами ввода-вывода и оперативно-запоминающим устройством*
 12. Привести основные функции устройства управления микропроцессорной системы. Подробно описать существующие подходы к организации управления выполнением операции. В чем их принципиальное различие?
 13. Поясните назначение каждого компонента принципа «3М», применяемого при проектировании вычислительных систем на основе МПС. В чем заключается преимущества использования данного принципа?

14. Какие задачи решаются на системном этапе разработки архитектуры микропроцессорных систем (МПС). Перечислите концептуальные уровни описания МПС на начальной стадии проектирования. В чем заключается особенность каждого уровня?
15. Привести классификацию неисправностей, возникающих при проектировании микропроцессорных систем (МПС). Пояснить отличие процесса диагностики от отладки МПС. Назвать и охарактеризовать свойства проектируемой системы для проведения отладки.
16. Объясните, почему процесс проектирования – итерационный. Перечислите существующие методы контроля правильности проектирования микропроцессорных систем. Какие методы чаще всего используются на практике?
17. Подробно описать особенности проектирования микропроцессорных систем на основе однокристалльных микро-ЭВМ и контроллеров. Описать процедуру выбора микропроцессора микропроцессорной системы.
18. Подробно описать процесс разработки интерфейса микропроцессорной системы (МПС) на основе однокристалльных микро-ЭВМ и контроллеров. Классификация и назначение программного обеспечения микропроцессорных систем. Назвать особенности составления программ для МПС или микро-ЭВМ.
19. Назначение, состав и режимы работы логических анализаторов
20. Назначение, состав, структура и функции комплексов диагностирования
21. Назначение, состав, структура и функции оценочных и отладочных комплексов
22. Назначение, состав, структура и функции комплексов развития
23. В чем заключается автономная и комплексная отладка микропроцессорных систем (МПС)?
24. Особенности средств комплексной и автономной отладки МПС.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)