Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 31.05.2024 13:44:14
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интерфейсы систем управления»

Направление подготовки
27.03.04.«Управление в технических системах»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Электронные системы управления»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик:

к.т.н., доцент_____ К.А. Палагута

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., проф. /А.А. Радионов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 4
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 4
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины 5
   - 3.3. Содержание дисциплины 6
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы 7
   - 4.2. Основная литература 7
   - 4.3. Дополнительная литература 7
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы 8
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Методические рекомендации 8
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7. Фонд оценочных средств 10
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 10
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
   - 7.3. Оценочные средства 13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» является формирование знаний о принципах построения интерфейсов микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе, работе отдельных блоков интерфейсов микроконтроллеров.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем.

Обучение по дисциплине «Интерфейсы систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК -1.1. Знает принципы построения интерфейсов микропроцессорных систем управления ИПК -1.2. Умеет выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи ИПК -1.3. Владеет методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Микропроцессорные системы управления»;
- «Микропроцессорная техника»;
- «Схемотехника электронных систем управления».

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» логически связана с последующими дисциплинами: «Цифровая обработка сигналов».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6 семестр
1	**Аудиторные занятия**		54
	В том числе:		

1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		18
1.3	Лабораторные занятия		18
2	**Самостоятельная работа**		90
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		40
2.2	Самостоятельное изучение		50
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого		

3.2. Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Понятие и задачи интерфейса**		**4**				**4**
	Тема 1. Основные задачи интерфейса. Логические условия информационной совместимости. Централизованная и децентрализованная селекция магистрали.		2				2
	Тема 2. Координация взаимодействия устройств на магистрали. Синхронизация передачи битов, байтов и массивов слов. Буферное хранение и преобразование данных.		2				2
2	**Раздел 2. Последовательный интерфейс SPI**		**4**	**10**	**8**		**36**
	Тема 3. Последовательный интерфейс SPI, основные характеристики, сигналы.		2				10
	Тема 4. Порядок обмена по интерфейсу SPI, схемы включения.		2	10	8		26
	Раздел 3. Интерфейс USART		**2**	**4**	**4**		**16**

	Тема 5. Последовательный интерфейс USART, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу USART, схемы включения.		2	4	4		16
	Раздел 4. I2C/TWI интерфейс		**4**	**4**	**6**		**20**
	Тема 6. Последовательный интерфейс I2C/TWI, основные характеристики, сигналы.		2				4
	Тема 7. Порядок обмена по интерфейсу I2C/TWI, схемы включения.		2	4	6		16
	Раздел 5 Промышленные интерфейсы		**4**				**14**
	Тема 8. Последовательный интерфейс RS-232C, порядок обмена по интерфейсу RS-232C, схемы включения. Последовательный интерфейс RS-485, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-485, схемы включения.		2				4
	Тема 9. Последовательный интерфейс Profibus, основные характеристики, схемы включения, формат посылок, порядок обмена. Последовательный интерфейс CAN.		2				10
	Итого		**18**	**18**	**18**		**90**

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие и задачи интерфейса

В разделе рассматриваются современное определение интерфейса, эволюция этого понятия; основные задачи интерфейса (обеспечение информационной, электрической и конструктивной совместимости); логические условия информационной совместимости, такие как централизованная и децентрализованная селекция магистрали, координация взаимодействия устройств на магистрали, синхронизация передачи битов, байтов и массивов слов, буферное хранение и преобразование данных. Приводится классификация интерфейсов по функциональному значению.

Раздел 2. Последовательный интерфейс SPI

В разделе приводятся основные сведения о последовательном интерфейсе SPI, его основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу SPI, схемы включения.

Раздел 3. Интерфейс USART

Данный раздел посвящен последовательному интерфейсу USART. Рассматриваются основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу USART, схемы включения

Раздел 4. I2C/TWI интерфейс

В данном разделе освещены вопросы, связанные с последовательным интерфейсом I2C/TWI, а именно основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу I2C/TWI, схемы включения.

Раздел 5. Промышленные интерфейсы

В разделе рассматриваются последовательный интерфейс RS-232C, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-232C, схемы включения; последовательный интерфейс RS-485, основные характеристики, сигналы, порядок обмена по интерфейсу RS-485, схемы включения; последовательный интерфейс Profibus, его основные характеристики, схемы включения, формат посылок, порядок обмена; последовательный интерфейс CAN.

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическое занятие 1. «Общение двух микроконтроллеров по SPI».
Практическое занятие 2. «Подключение сдвигового регистра».
Практическое занятие 3. «Общение микроконтроллера с компьютером».
Практическое занятие 4. «Часы реального времени на микросхеме DS1307».

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. «Порядок работы со стендом STK 500 и программирование микроконтроллера».
Лабораторная работа №2. «Общение двух микроконтроллеров по SPI».
Лабораторная работа №3. «Подключение сдвигового регистра».
Лабораторная работа №4. «Общение микроконтроллера с компьютером».
Лабораторная работа №5. «Часы реального времени на микросхеме DS1307».
Защита лабораторной работы №3. «Подключение сдвигового регистра».
Защита лабораторной работы №4. «Общение микроконтроллера с компьютером».
Защита лабораторной работы №5. «Часы реального времени на микросхеме DS1307».
Итоговая лабораторная работа.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Выполнение курсовых проектов (курсовых работ) не предусмотрено.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

4.2. Основная литература

1. Палагута К.А. Микропроцессоры и интерфейсные средства транспортных средств. - М.: МГИУ, 2012

2. Алиев М. Т., Буканова Т. С. Интерфейсы микроконтроллеров: учебное пособие. Поволжский государственный технологический университет, 2019. https://e.lanbook.com/book/157464

3. Бессонов А. С. Интерфейсы автоматизированных систем. Методические указания, МИРЭА, 2020. https://e.lanbook.com/book/163811

4.3. Дополнительная литература

1. Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие. - Интернет-Университет Информационных Технологий • 2010 год • 272 с. www.knigafund.ru

2. Кузьминов А.Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP, Издательство "ДМК Пресс", 2009. https://e.lanbook.com/book/883

4.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Интерфейсы систем управления https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=8349

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программа AVR Studio.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://ru.fmuser.org/news/IPTV-encoder/Introduction-to-SPI-I2C-UART-I2S-GPIO-SDIO-CAN/
2. https://libcats.org/book/475966
3. https://easyelectronics.ru/img/ARM_kurs/CMSIS/stm32.pdf
4. https://bookskeeper.top/knigi/razlichnaya-teh-literatura/139218-mikroprocessory-i-mikrokontrollery-firmy-motorola.html

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий необходимы аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и экранами. Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс (АВ2618, АВ2619) и стенды STK 500.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Интерфейсы систем управления» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, семинарские занятия, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов

требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к семинарским занятиям.

При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

Целесообразно в ходе защиты лабораторных работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Следует предоставить возможность выступления с места в виде кратких сообщений по подготовленному заранее вопросу.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;

- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине «Интерфейсы систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1. Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК -1.1. Знает принципы построения интерфейсов микропроцессорных систем управления ИПК -1.2. Умеет выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи ИПК -1.3. Владеет методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Интерфейсы систем управления»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС

1	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания	**Описание**

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Банк тестовых вопросов (частично)

Основные функции интерфейса

Какая из основных функций интерфейса главная?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Обеспечение конструктивной совместимости элементов		*0*
B.	Обеспечение электрической совместимости элементов		*0*
C.	Обеспечение доступа ЭВМ к внешним устройствам		*0*
D.	Обеспечение информационной совместимости элементов		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Интерфейс SPI

Что собой представляет линия SS интерфейса SPI?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Вход ведущего, выход ведомого		*0*
B.	Шина тактирования		*0*
C.	Выход ведущего, вход ведомого		*0*
D.	Выбор ведомого		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Интерфейс USART

Какой из перечисленных режимов отсутствует в универсальном синхронно-асинхронном приемопередатчике Intel?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Асинхронный прием		*0*
B.	Синхронный прием с внешней синхронизацией		*0*
C.	Синхронный прием с внутренней синхронизацией		*0*
D.	Синхронная передача с внешней синхронизацией		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Шина CAN

Какие линии связи не могут использоваться в шине CAN?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Радиоканал		*0*
B.	Витые пары		*0*
C.	Оптоволокно		*0*
D.	Дорожки печатной платы		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Интерфейс I2C

Какая разрядность данных в интерфейсе I2C?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	10 бит		*0*
B.	6 бит		*0*
C.	7 бит		*0*
D.	8 бит		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

7.3.2. Образцы экзаменационных билетов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет Машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

для проведения экзамена по дисциплине

«Интерфейсы систем управления»

---

1. Основные функции интерфейса.
2. Синхронизация передачи битов, байтов и массивов слов.
3. Интерфейс I2C/TWI

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «__» _____202_г. № __.

Зав. кафедрой АиУ _____ А.В. Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

7.3.3. Экзаменационные вопросы

1. Основные функции интерфейса.
2. Задачи интерфейса.
3. Схемы децентрализованной селекции магистрали.
4. Схемы централизованной селекции магистрали.
5. Координация взаимодействия устройств на магистрали.
6. Синхронизация передачи битов, байтов и массивов слов.
7. Особенности промышленных интерфейсов
8. Интерфейс RS232
9. Интерфейс RS488
10. Интерфейс Profibus
11. Интерфейс CAN
12. Интерфейс USART
13. Интерфейс SPI
14. Интерфейс I2C/TWI
15. Разработка часов реального времени

7.3.4. Варианты заданий для защиты лабораторных работ в 6 семестре

1. Разработать блок-схему алгоритма и программу, позволяющую организовать работу сдвигового регистра с параметрами, задаваемыми преподавателем.

2. Разработать блок-схему алгоритма и программу, позволяющую реализовать общение микроконтроллера с компьютером с параметрами, задаваемыми преподавателем.

3. Разработать блок-схему алгоритма и программу, позволяющую реализовать часы реального времени на микросхеме DS1307 с параметрами, задаваемыми преподавателем.