

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой ЭС

_____ Н.Е.Родионов
" ____ " _____ 2014 г.

Вводится в действие с " ____ " _____ 20 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

по дисциплине

Интерфейсы микропроцессорных систем

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 221000.62 «Мехатроника и робототехника»
22200.62 «Инноватика»

Форма обучения

очная

Составитель ст.преподаватель кафедры
Электронных систем

Зоркальцев А.А.

" ____ " _____ 2014 г

Томск 2014 г.

Введение

Лабораторные работы обеспечивают учащимся возможность закрепить знания, полученные в лекционной части курса в процессе самостоятельного выполнения практических заданий, связанных с разработкой, конфигурированием, контролем работы и диагностированием коммуникационных подсистем МПС.

Общие требования

Лабораторные работы выполняются студентами очной формы обучения индивидуально под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем. Число студентов, одновременно присутствующих на занятии не должно превышать 12 человек. Если в списочном составе группы студентов больше 12, то группа должна быть разделена на подгруппы численностью от 6 до 12 человек в каждой.

Для выполнения лабораторных работ целесообразно в учебном расписании выделять 4 академических часа подряд, без больших перерывов. Расписание также должно предусматривать отдельное проведение занятий у подгрупп, если группа была разделена.

Перед началом занятий студенты должны изучить инструкцию по охране труда, действующую в лаборатории. Преподаватель должен убедиться в знании инструкции, задавая студенту вопросы по ее содержанию, после чего сделать соответствующую запись в журнале охраны труда.

Во время проведения лабораторных занятий в аудитории (лаборатории) студентам запрещается передавать друг другу файлы и другие материалы, являющиеся результатом выполнения заданий.

Студент имеет право:

- Выходить из аудитории (лаборатории) не спрашивая разрешения у преподавателя.
- Самостоятельно распределять аудиторное время, определяя необходимость перерыва или непрерывной работы.
- Просить консультации у преподавателя, если он в текущий момент не распределяет задания, не принимает выполненные работы и не консультирует другого студента.

Преподаватель, консультируя студента, указывает раздел технической документации или методической литературы, в которой имеется ответ на вопрос студента. Если необходимые сведения в документации и литературе отсутствуют, то преподаватель дает устные пояснения или демонстрирует практические действия, для решения поставленного вопроса.

Самостоятельная работа студентов над лабораторными заданиями осуществляется в той же аудитории (лаборатории), где проводятся лабораторные занятия. Преподаватель согласовывает со студентами

расписание самостоятельной работы - не менее 2 астрономических часов в неделю. В указанное время по учебному расписанию студентов и в аудитории (лаборатории) не должны проводиться другие занятия. Преподаватель обеспечивает доступ студентов в аудиторию (лабораторию) в указанные часы. Необходимость самостоятельной работы определяет студент.

Консультации, выдача лабораторных заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания. Поэтому приступать к следующему заданию студент может, только сдав и защитив преподавателю отчет по предыдущей работе.

Техническое обеспечение практических работ

Для выполнения лабораторных работ студенту предоставляется индивидуальное рабочее место, в состав которого входят:

- персональный компьютер с операционной системой Windows XP/7/8;
- программный пакет для разработки ПО;
- ПО для диагностики интерфейсов;
- ПО для эмуляции и симуляции работы промышленных сетей.
- пакет офисных приложений для разработки текста отчета.

Размещение и освещенность рабочих мест в учебной аудитории (лаборатории) должно удовлетворять действующим требованиям СанПиН.

Прием результатов выполнения лабораторных работ

Результаты выполнения лабораторных работ представляются преподавателю в виде электронного файла отчета, содержащего цель работы, индивидуальное или групповое задание, краткую теорию по теме работы, описание хода работы, схему установки, описание алгоритмов и листинг программы (при необходимости) с текстовыми комментариями, выводы по работе и список используемой литературы.

Во время защиты выполненной работы преподаватель вправе:

- Требовать у студента ответов на теоретические вопросы, относящиеся к теме работы.
- Требовать у студента пояснений, относящихся к отдельным частям программы или библиотеки, способам получения и проверки экспериментальных данных.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если студент предоставил отчет по вышеуказанным

правилам и при защите показал знания в необходимом объеме и подтвердил самостоятельность выполнения работы. Если эти условия не выполняются, то работа подлежит доработке. Студент должен работать над каждым заданием максимально самостоятельно, за исключением групповых заданий где для каждого участника команды отводится определенная роль.

Отчеты о выполнении заданий сохраняются преподавателем в электронном виде и хранятся в течение двух лет.

До конца семестра студент должен сдать результаты выполнения всех лабораторных работ, предусмотренных настоящими указаниями. В противном случае студент к сдаче зачета не допускается.

Темы лабораторных работ

1. Стандартизация интерфейсов

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студенту структурную схему МПС с применением одного из стандартных интерфейсов. Предоставляется описание протокола и при необходимости симулятора/эмулятора.

Задание:

1. Осуществляется сборка системы согласно схемы.
2. Осуществляется настройка параметров интерфейса
3. Проверяется правильность подключения и взаимодействия.
4. Осуществить сбор данных, для определения параметров взаимодействия в необходимом для оформления отчета объеме.

2. Безопасность в коммуникационных технологиях

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студенту описание способов кодирования информации одного из стандартных интерфейсов.

Задание:

1. Реализовать ПО, обеспечивающего преобразование данных в соответствии с заданием.
2. Проверить правильность выполнения работы с помощью тестовых процедур.
3. Осуществить сбор данных, для определения параметров взаимодействия в необходимом для оформления отчета

объеме. Построить график распределения кодового пространства.

3. Интерфейсы систем общего назначения

Трудоемкость – 2 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студенту описание интерфейса и методические указания по работе с ним.

Задание:

1. Произвести конфигурирование с помощью BIOS в зависимости от типа интерфейса.
2. Произвести конфигурирование интерфейса с помощью системных утилит и дополнительных сервисных средств.
3. Убедиться в правильности заданных параметров, путем обеспечения тестовых передач данных.
4. Осуществить сбор данных, необходимых для оформления отчета.

4. Интерфейсы промышленных систем

Трудоемкость – 10 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студентам несколько вариантов задания для групповой работы.

Задание:

1. Собрать схему для выполнения разработки.
2. Разработать алгоритмы и осуществить распределение работы по членам одной команды (2-4 человека).
3. Выполнить разработку ПО для указанного промышленного интерфейса. При необходимости использовать готовые библиотеки функций.
4. Осуществить отладку и проверку разработки по частям и проекта в целом с применением эмуляторов.
5. Осуществить сбор данных, необходимых для оформления отчета.
6. Оформить отчет.

5. Системы навигации и синхронизации времени

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студенту описание протокола синхронизации и необходимого для работы программного обеспечения.

Задание:

1. Собрать МПС с источником и преемником сигналов временной синхронизации, согласно заданию.
2. Обеспечить параметризацию системы для достижения заданных параметров.
3. Провести эксперимент.
4. Осуществить сбор данных, для определения параметров взаимодействия и точности синхронизации. Построить график.
5. Оформить отчет.

6. Измерения характеристик и диагностика интерфейсов

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студентам схему сети.

Задание:

1. Произвести настройку сетевого оборудования для выполнения сбора данных.
2. С помощью сервисного ПО, осуществить генерацию и сбор данных. Сохранить статистику работы в файл.
3. Произвести анализ сетевого трафика и его параметров согласно индивидуальному заданию.
4. Построить графики интенсивности сетевого обмена и временные параметры работы для заданного протокола.
5. При необходимости изменить параметры взаимодействия и повторить эксперимент для достижения указанных параметров.
6. Оформить отчет.