

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорные системы управления**

Профиль	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
Институт	морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра	Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		4
Лекции	8 Часы	8
СРС	81 Часы	81
Лабораторные работы	4 Часы	4
Практические занятия	4 Часы	4
Контактная самостоятельная работа	2 Часы	2
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины,
Б1.О.27	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Экзамен
1	Раздел 1. Основные понятия о микропроцессорных системах управления. Основные понятия о микропроцессорных системах управления судовыми технологическими процессами						
1,1	Тема 1.1. Базовые понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах. Базовые понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах.	0,5 Часы	2 Часы				
1,2	Тема 1.2. Область применения микропроцессорных систем для управления судовыми технологическими процессами, техническое обслуживание средств автоматики. Применение микропроцессорных систем для управления судовыми технологическими процессами, техническое обслуживание средств автоматики	0,5 Часы	2 Часы				
2	Раздел 2. Основные понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах. Основные понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах, особенности архитектуры микроконтроллеров						
2,1	Тема 2.1. Организация передачи данных в микроконтроллере. Организация передачи данных в микроконтроллере. Шины адреса, данных и управления. Характеристики шин.	0,5 Часы	4 Часы				
2,2	Тема 2.2. Основные компоненты микроконтроллера MCS-51. Структура и взаимодействие. Основные компоненты микроконтроллера MCS-51. Назначение и функции блоков микроконтроллера..	0,5 Часы	4 Часы				

ста

3.е.

Всего
2,5 Часы
2,5 Часы
4,5 Часы
4,5 Часы

2,3	Тема 2.3. Система команд MCS-51 Система команд MCS-51: способы адресации, арифметические и логические команды, команды пересылки данных и др. Примеры использования команд	0,5 Часы	4,5 Часы	1 Часы	1 Часы		
2,4	Тема 2.4. Блок управления MCS-51. Блок управления MCS-51. Назначение и принцип работы компонентов блока управления.	0,5 Часы	4 Часы				
2,5	Тема 2.5. Блок счетчика команд MCS-51. Блок счетчика команд MCS-51. Назначение и принцип работы. Процедура чтения и выполнения команды микроконтроллером	0,5 Часы	4 Часы				
2,6	Тема 2.6. Арифметико-логическое устройство MCS-51. Арифметико-логическое устройство MCS-51. Назначение и принцип работы.	0,5 Часы	4 Часы				
2,7	Тема 2.7. Порты микроконтроллера MCS-51. Порты MCS-51. Назначение, основные и дополнительные функции. Структура разряда порта. Режимы работы.	0,5 Часы	4 Часы				
2,8	Тема 2.8. Организация памяти MCS-51. Организация памяти MCS-51. Типы памяти, объем адресного пространства, организация доступа. Подключение к MCS-51 внешней памяти	0,5 Часы	3,5 Часы				
3	Раздел 3. Принципы построения микропроцессорных систем автоматического управления Принципы построения микропроцессорных систем автоматического управления судовыми технологическими процессами						
3,1	Тема 3.1. Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового ввода Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового ввода: чтение состояния переключателей, сканирование клавиатуры, мультиплексированный ввод дискретной информации (аппаратная и программная реализация, поиск неисправностей).	0,5 Часы	10 Часы	1 Часы	0,5 Часы		
3,2	Тема 3.2. Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового вывода Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового вывода: светодиоды, семисегментный индикатор, блок реле (аппаратная и программная реализация, поиск неисправностей).	0,5 Часы	10 Часы	1 Часы	0,5 Часы		
3,3	Тема 3.3. Подключение к MCS-51 периферийных устройств аналогового ввода/вывода Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового вывода: светодиоды, семисегментный индикатор, блок реле (аппаратная и программная реализация, поиск неисправностей).	0,5 Часы	10 Часы	1 Часы	0,5 Часы		
4	Раздел 4. Внутрисхемные периферийные устройства микроконтроллера MCS 89C51 Внутрисхемные периферийные устройства микроконтроллера MCS 89C51						
4,1	Тема 4.1. Блок таймеров/счетчиков MCS 89C51. Блок таймеров/счетчиков MCS 89C51. Назначение, принцип работы. Структурная схема и логика работы таймеров/счетчиков в различных режимах.	0,5 Часы	5 Часы		0,5 Часы		
4,2	Тема 4.2. Блок прерываний. Блок прерываний. Основные понятия системы прерываний. Схема обработки запросов прерываний MCS 89C51. Процедура обработки прерывания.	0,5 Часы	5 Часы		0,5 Часы		
4,3	Тема 4.3. Блок последовательной передачи MCS 89C51. Организация и принципы последовательной передачи информации (в распределенных системах управления) Компоненты блока последовательной передачи MCS 89C51.	0,5 Часы	5 Часы		0,5 Часы		
5	Раздел 5. Консультирование, проверка и защита курсовой работы Консультирование, проверка и защита курсовой работы					2 Часы	

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
-------	---------------------------------	-------------------------

7 Часы
4,5 Часы
4,5 Часы
4,5 Часы
4,5 Часы
4 Часы
12 Часы
12 Часы
12 Часы
6 Часы
6 Часы
6 Часы
2 Часы

1	Раздел 1. Основные понятия о микропроцессорных системах управления. Основные понятия о микропроцессорных системах управления судовыми технологическими процессами			
1,1	Тема 1.1. Базовые понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах. Базовые понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах.	ПК-2.(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;ПК-6.3.1;)	ОПК-5	ПК-6.
1,2	Тема 1.2. Область применения микропроцессорных систем для управления судовыми технологическими процессами, техническое обслуживание средств автоматики. Применение микропроцессорных систем для управления судовыми технологическими процессами, техническое обслуживание средств автоматики	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;ПК-6.3.1;)	ПК-2.	ПК-6.
2	Раздел 2. Основные понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах. Основные понятия о микропроцессорах и микроконтроллерах, особенности архитектуры микроконтроллеров			
2,1	Тема 2.1. Организация передачи данных в микроконтроллере. Организация передачи данных в микроконтроллере. Шины адреса, данных и управления. Характеристики шин.	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
2,2	Тема 2.2. Основные компоненты микроконтроллера MCS-51. Структура и взаимодействие. Основные компоненты микроконтроллера MCS-51. Назначение и функции блоков микроконтроллера..	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
2,3	Тема 2.3. Система команд MCS-51 Система команд MCS-51: способы адресации, арифметические и логические команды, команды пересылки данных и др. Примеры использования команд	ОПК-5	ПК-2.	
2,4	Тема 2.4. Блок управления MCS-51. Блок управления MCS-51. Назначение и принцип работы компонентов блока управления.	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
2,5	Тема 2.5. Блок счетчика команд MCS-51. Блок счетчика команд MCS-51. Назначение и принцип работы. Процедура чтения и выполнения команды микроконтроллером	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
2,6	Тема 2.6. Арифметико-логическое устройство MCS-51. Арифметико-логическое устройство MCS-51. Назначение и принцип работы.	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
2,7	Тема 2.7. Порты микроконтроллера MCS-51. Порты MCS-51. Назначение, основные и дополнительные функции. Структура разряда порта. Режимы работы.	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
2,8	Тема 2.8. Организация памяти MCS-51. Организация памяти MCS-51. Типы памяти, объем адресного пространства, организация доступа. Подключение к MCS-51 внешней памяти	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ПК-2.3.1;)	ПК-2.	
3	Раздел 3. Принципы построения микропроцессорных систем автоматического управления. Принципы построения микропроцессорных систем автоматического управления судовыми технологическими процессами			
3,1	Тема 3.1. Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового ввода. Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового ввода: чтение состояния переключателей, сканирование клавиатуры, мультиплексированный ввод дискретной информации (аппаратная и программная реализация, поиск неисправностей).	ОПК-5(ИДК: ОПК-5У.1;ОПК-53.1;ПК-6.3.1;ПК-6.У.1;ПК-6.В.1; ОПК-5В.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)	ПК-6.	ПК-2.
3,2	Тема 3.2. Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового вывода. Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового вывода: светодиоды, семисегментный индикатор, блок реле (аппаратная и программная реализация, поиск неисправностей).	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ОПК-5У.1;ОП К-5В.1;ПК-6.3.1;ПК-6.У.1;ПК-6.В.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)	ПК-6.	ПК-2.

3,3	Тема 3.3. Подключение к MCS-51 периферийных устройств аналогового ввода/вывода Подключение к MCS-51 периферийных устройств цифрового вывода: светодиоды, семисегментный индикатор, блок реле (аппаратная и программная реализация, поиск неисправностей).	ОПК-5(ИДК: ОПК-53.1;ОПК-5У.1;ОПК-5В.1;ПК-6.3.1;ПК-6.У.1;ПК-6.В.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)	ПК-6.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
4	Раздел 4. Внутрисхемные периферийные устройства микроконтроллера MCS 89C51 Внутрисхемные периферийные устройства микроконтроллера MCS 89C51			
4,1	Тема 4.1. Блок таймеров/счетчиков MCS 89C51. Блок таймеров/счетчиков MCS 89C51. Назначение, принцип работы. Структурная схема и логика работы таймеров/счетчиков в различных режимах.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ОПК-53.1;)		
4,2	Тема 4.2. Блок прерываний. Блок прерываний. Основные понятия системы прерываний. Схема обработки запросов прерываний MCS 89C51. Процедура обработки прерывания.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ОПК-53.1;)		
4,3	Тема 4.3. Блок последовательной передачи MCS 89C51. Организация и принципы последовательной передачи информации (в распределенных системах управления) Компоненты блока последовательной передачи MCS 89C51.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ОПК-53.1;)		
5	Раздел 5. Консультирование, проверка и защита курсовой работы Консультирование, проверка и защита курсовой работы	ОПК-5(ИДК: ОПК-5У.1;ОПК-5В.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)	ПК-2.	

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами осво

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности	ОПК-53.1 устройство и принцип работы микроконтроллеров	ОПК-5У.1 мспользовать ресурсы микроконтроллера при разработке микропроцессорных систем управления	ОПК-5В.1 основам информационных техн разработки и диагнос микропроцессорных си управления
2	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.3.1 основы проектирования и функционирования систем управления на базе микропроцессорной техники	ПК-2.У.1 выполнять поиск неисправностей электронного оборудования	ПК-2.В.1 методами пс неисправностей в цифр электронных устрой
3	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-6.3.1 принципы обмена информацией в системах управления на базе микропроцессорной техники	ПК-6.У.1 разрабатывать и читать электрические принципиальные схемы соединения элементов систем управления	ПК-6.В.1 основами информационных техн разработки электриче принципиальных сх микропроцессорных си управления

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Междуна конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1		A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.5. Эксплуатация компьютерных сетей на судах
2		A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования
3		A-III/7-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне	A-III/7-1.3. Использование ручных инструментов, электрического электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, операций по техническому обслуживанию и ре

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

ения

ии элогий этики истем
иска ровых иств
и элогий эских ем истем

родной

еров и эх
ание и нного
тых о и о ия ю эмонту

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещен
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол аудиторный (18 ед.); Стул (41 ед.); Доска IPBoard DTV TQ092 (интерактивная) (1 ед.); Набор колонок звуковых (1 ед.); Ноутбук LenovoThinkPad (1 ед.); Телевизор плазменный Samsung 50 ' (1 ед.); Проигрыватель DVD LG (ед.); Проектор Acer H6517ST, белый (1 ед.) (881) Стол аудиторный (18 ед.); Стол рабочий (2 ед.); Стул (43 ед.); Стенд лабораторный 1 (10 ед.); Стенд лабораторный 2 (5 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (15 ед.); Ноутбук (2 ед.); Интерактивная доска (1 ед); Проектор (1 ед) (977))	881,97
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	977

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечествен производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количес экземпля
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. — Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Грошева, Л.С.:Архитектура микроконтроллеров MCS-51;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.162107, 250503, 180407;Грошева, Л.С.Плющаев, В.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 014	Текст	165
3	Грошева, Л.С.:Архитектура микроконтроллеров MCS-51;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.162107, 250503, 180407;Грошева, Л.С.Плющаев, В.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 014	Электронный ресурс	0
4	Грошева, Л.С.:Рабочая тетрадь по дисциплинам: Микропроцессорные системы управления.Программируемые микроэлектронные устройства;для студентов дневного и заочного обучения: [по направлениям подготовки 260507, 250503];Грошева, Л.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 021	Электронный ресурс	0
5	Грошева, Л.С.:Практика применения микроконтроллеров в системах управления;методическое пособие для студентов: [по направлениям подготовки 26.05.07];Грошева, Л.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 022	Электронный ресурс	0
6	Грошева, Л.С.:Практика применения микроконтроллеров в системах управления;методическое пособие для студентов: [по направлениям подготовки 26.05.07];Грошева, Л.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 022	Текст	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникац сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
-------	--------------

ий
7

ного

гво ров

ионной

--

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

