

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции образовательной программы	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
27.04.04 «Управление в технических системах» Программа «Автоматизация и управление в технических системах»	
ПК-3 - способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	ПК-3.3 - способностью применять современные методы и средства при разработке узлов, алгоритмов и программного обеспечения систем автоматического управления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Конфигурирование и программирование ПЛК с использованием TwinCAT PLC Control» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору для обучающегося.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕТ)	Общая трудоёмкость (часов)	Контактная работа			Самостоятельная работа	Вид промежуточной аттестации (Экз (ЗБ), За, ЗаО, КР, КП)
				лекции	лабораторные работы	практические занятия (семинары)		
2	3	4	144	16	16	-	76	Экз.(36)
ИТОГО:		4	144	16	16	-	76	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	лекции	лабораторные работы	практические занятия (семинары)		
М 1. Программирование логических контроллеров в среде TwinCAT	8	8	-	38	Тестовый опрос.
					Контрольная работа
					Комплексное задание
М 2. Разработка проекта в среде TwinCAT	8	8	-	38	Тестовый опрос.
					Контрольная работа
					Комплексное задание

4.1 Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
M1	1	2	Международные стандарты и типы языков программирования ПЛК
	2	2	Программная среда TwinCAT
	3	2	Конфигурирование в TwinCAT System Manager
	4	2	Разработка программы в системе TwinCAT PLC Control
M2	5	2	Определение состава модулей ПЛК. Подключение и настройка модулей.
	6	2	Создание нового проекта в TwinCAT PLC Control.
	7	2	Анализ и синтез систем управления на ПЛК
	8	2	Моделирование распределённой системы управления на ПЛК

4.2 Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
M1	1	4	Изучение архитектуры системы управления и ее конфигурирование в системе проектирования TwinCAT System Manager».
	2	4	Работа с регистрами и программная настройка модулей, оснащенных процессорами».
M2	3	4	Конфигурирование и программирование ПЛК с использованием Twin CAT PLC Control».
	4	4	Регулирование температуры с использованием ПЛК на шине Q-BUS».

4.3. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
М1	12	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	8	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	5	Подготовка к тестированию.
	6	Подготовка к контрольной работе.
	7	Подготовка и выполнение комплексного задания
М2	12	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	8	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	5	Подготовка к тестированию
	6	Подготовка к контрольной работе.
	7	Подготовка и выполнение комплексного задания

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

6. Перечень учебной литературы

Основная литература

1. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А. Ю. Ощепков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. Лань, 2013. - 208 с. - Доступ к электронной версии книги открыт на сайте <http://e.lanbook.com/>. - ISBN 978-5-8114-1471-0. ЭБС Лань

2. Архитектура сетей и систем телекоммуникации: учебное пособие. Комагоров В. П. Издательство Томского политехнического университета 2012 г.

Дополнительная литература

1. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием Москва: Горячая линия–Телеком, 2013 г. , 606 с.

Периодические издания

1. Проблемы теории и практики управления.
2. IEEE Transaction on Automation Control.

7. Перечень ресурсов сети «интернет»

1. Ресурсы официального сайта разработчиков аппаратуры Beckhoff.
www.beckhoff.ru.

8. Перечень информационных технологий

1. Операционные системы Windows 7.
2. Стандартные офисные программы, Microsoft office: Word 2007.
3. Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).
4. Программа PowerPoint для создания и демонстрации презентаций, используемых при проведении занятий и для самостоятельной работы.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лабораторных занятий используется специализированная лаборатория кафедрального уровня, оснащенная IBM PC – совместимыми ПК на которых установлены операционные системы MS Windows-7.

10. Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Лекция 4	Лекция – конференция на тему: Разработка программы в системе TwinCAT PLC Control
2	Лекция 8	Лекция – конференция на тему: Моделирование распределённой системы управления на ПЛК
3	Лабораторная работа №2	Работа с малыми группами по теме: Работа с регистрами и программная настройка модулей, оснащенных процессорами».
4	Лабораторная работа №4	Работа с малыми группами по теме: Регулирование температуры с использованием ПЛК на шине Q-BUS».

11. Фонд оценочных средств для проверки сформированности компетенций

№ п/п	Тип ФОС*	Код компетенции/ подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
1	ФОС по подкомпетенции	ПК-3.3 - способностью применять современные методы и средства при разработке узлов, алгоритмов и программного обеспечения систем автоматического управления	Устный опрос
			Тестовый опрос
			Комплексное задание.

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

12.1. Особенности организации процесса обучения

Посещение лекций и семинаров обязательно. Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором и преподавателем, ведущим семинарские занятия, еженедельно. Их посещают студенты, желающие получить дополнительные знания и умения по предмету дисциплины, а также те, кому необходимо сдать пропущенные контрольные мероприятия.

Совокупность организационных мероприятий по управлению процессом усвоения компетенции дисциплины включает как структурирование содержания дисциплины так и текущий контроль уровня формирования компетенции студентами в рейтинговых баллах.

Дисциплина «Конфигурирование и программирование ПЛК с использованием TWINCAT PLC CONTROL состоит из двух модулей:

1. Программирование логических контроллеров в среде TwinCAT
2. Разработка проекта в среде TwinCAT

Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Для организации учебной работы студентов в начале каждого семестра предоставляются следующие учебно-методические материалы:

- план лекций на семестр с указанием тем лекций;
- график выполнения лабораторных работ;
- график и виды контрольных мероприятий;
- список рекомендуемой учебно-методической литературы;
- рекомендуемые электронные ресурсы, включая «Электронные модули индивидуальной работы студентов» (ЭМИРС), размещенные в сети МИЭТ (<http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>).

12.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Структура и график контрольных мероприятий

Сокращение	Тип контрольного мероприятия	max балл	min балл	Неделя
ЛР.1	Лабораторная работа	6	3	4
Т.1	Тест	6	3	6
А/П.1	Активность/Посещаемость	4	2	8
ЛР.2	Лабораторная работа	6	3	8
КР1	Контрольная работа	6	3	9
ЛР.3	Лабораторная работа	6	3	12
Т.2	Тест	6	3	12
А/П.2	Активность/Посещаемость	4	2	12
КР2	Контрольная работа	6	3	13
ЛР.4	Лабораторная работа	6	3	16
А/П.3	Активность/Посещаемость	4	2	16
	Экзамен	40	20	
	Сумма	100	50	

При достижении обучающимся рейтинга от 51 до 100 баллов включительно при условии выполнения им всех видов контрольных мероприятий и посещения не менее половины лекционных занятий он признается освоившим курс обучения по дисциплине, что фиксируется в виде промежуточной оценки работы в семестре «экзамен».

Дополнительные сведения о системе контроля.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 16 (16-я неделя зачетная).

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

РАЗРАБОТЧИК:

д.т.н., профессор каф. САУиК _____

А.В.Щагин

Рабочая программа разработана на кафедре САУиК и утверждена на заседании кафедры
«Систем автоматического управления и контроля» (САУиК)

«21» мая 2014г.

Заведующий кафедрой _____

/А.В.Щагин/

Протокол № 11

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с УООП

/ Начальник УООП



И.М.Никулина

