

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Программное обеспечение АСУ ТП

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Направленность (профиль) / специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	44	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	44	
	ВСЕГО	88	
Самостоятельная работа, ч		128	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
---------------------------------	---------	---------------------------------	-----

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (п. 5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Программное обеспечение АСУ ТП	8	ПК(У)-4	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	Р6	ПК(У)-4В7	Владеет навыками применения средств разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления; навыками импортирования/экспортирования разрабатываемого программного обеспечения автоматизированных систем управления
					ПК(У)-4У7	Умеет разрабатывать программно-алгоритмическое обеспечение; обеспечивать комплексное функционирование программного обеспечения верхнего и среднего уровней АСУ ТП
					ПК(У)-4В7	Знает принципы построения автоматизированных систем управления; языки программирования контроллеров стандарта МЭК–61131–3; функциональные возможности программного обеспечения верхнего и среднего уровней АСУ ТП.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Обоснованно выбирать программно-аппаратные комплексы для разработки АСУ ТП и разрабатывать для неё проектную документацию на основе знаний структур, принципов построения, функциональных возможностей АСУ ТП, основ построения программных комплексов и нормативной документации	ПК(У)-4
РД2	Разрабатывать алгоритмическое обеспечение АСУ ТП для последующего программирования	
РД3	Применять языки программирования ПЛК стандарта МЭК 61131	
РД4	Использовать базовые функциональные возможности (библиотечную элементную базу) программных комплексов МЭК 61131	
РД5	Разрабатывать собственные библиотеки программных компонентов программных комплексов	
РД6	Разрабатывать программное обеспечение ПЛК (среднего уровня АСУ ТП) в соответствии со стандартом МЭК 61131	
РД7	Разрабатывать базовые элементы SCADA систем (программное обеспечение верхнего уровня АСУ ТП)	
РД8	Обеспечивать совместное функционирование программного обеспечения среднего и верхнего уровня различных производителей	

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Понятие, состав, структура и функции АСУ	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	—
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Алгоритмическое и программное обеспечение ПЛК	РД-2	Лекции	18
	РД-3	Практические занятия	24
	РД-4	Лабораторные занятия	18
	РД-5	Самостоятельная работа	90
	РД-6		
Раздел 3. Программное обеспечение верхнего уровня	РД-7 РД-8	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое

Основная литература

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с.
2. И.Г. Минаев, В.В. Самойленко Программируемые логические контроллеры. Практическое руководство для начинающего инженера. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – 100 с.
3. Парр Э. Программируемые контроллеры: руководство для инженера; пер. 3-го англ. изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 516 с.
4. Стефани Е.П. Основы построения АСУТП. - М.: Энергоиздат, 1982.

5. Яковлев В.Б. Автоматизированное управление технологическими процессами: Учебное пособие. - Л.: ЛГУ, 1988.
6. Строганов Р.П. Управляющие машины и их применение. - М.: Высш. шк., 1986.
7. Петров И.В., Дьяконов В.П. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и инструменты. - М.: СОЛОН-Пресс, 2003.
8. MastcrSCADA. Документация. - Режим доступа: <http://insat.ru>, вход свободный.
9. Стандартные языки программирования контроллеров // Режим доступа: <http://texproc.ru/index.php/ispiu/95-sjpispip?start=2> (дата обращения: 05.08.2011).
10. Руководство пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys 2.3 / под ред. ПК Пролог – Смоленск: Редакция RU 2.5, для CoDeSys V2.3.6.x, 2006. – 455 с.
11. ГОСТ 34.601-90
12. ГОСТ 21.101
13. ГОСТ 21.408-2013

Дополнительная литература

1. Аристова Н.И., Корнеева А.И. Промышленные программно-аппаратные средства на отечественном рынке АСУ ТП. - М: Научтехлитиздат, 2001.
2. Олссон Г. Пиани Д. Цифровые системы автоматизации и управления. - СПб: Невский Диалект, 2001.
3. Изерман Р. Цифровые системы управления: Пер. с англ. - М.: Мир, 1984.
4. Куликовский К.Л., Купер В.Я. Методы и средства измерений. - М.: Энергоатом издат, 1986.
- 5.
6. Katsuhiko Ogata Modern Control Engineering – USA: Prentice Hall, 2010. – 894 p.
7. Kevin Roebuck Scada: High-Impact Strategies – What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors – USA: Emereo Pty Limited, 2011 – 166 p.
8. Деменков Н.П. Программные средства оптимизации настройки систем управления: Учеб. пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 244 с.
9. А.К. Нарышкин. Цифровые устройства и микропроцессоры. М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.
10. Lange J. Free choice of platform. The next OPC Generation. – Softing AG (www.softing.com). Nov. 2006. – 4 p.
11. OPC Foundation. OPC unified architecture. Release candidate specification. Part 1: Concepts. Version 1.20 June 1. 2006. – 25 p.
- А.Н. Юрасов Теория построения релейных схем. – М. – Л.: Госэнергоиздат, 1962. – 120 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие **программные средства**:

- программный пакет CodeSys для разработки программного обеспечения на языках стандарта МЭК 61131-3, предназначенного для промышленных контроллеров;
- программный пакет MasterSCADA для разработки интерфейса диспетчерской станции оператора;
- программный продукт MathCAD, предназначенный для произведения математических расчетов;
- программные пакеты MATLAB для моделирования систем управления и настройки регуляторов.

Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Visual Studio 2015
2. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
3. Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET;
4. MATLAB Full Suite R2020a TAH Concurrent; MathType 6.9 Lite;
5. K-Lite Codec Pack;
6. GNU Lesser General Public License 3;
7. GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
8. GNU General Public License 2;
9. Far Manager;
10. Chrome.