Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Программно-аппаратные комплексы автоматизированных систем является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" 10 2014 г. № 1420.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления об общей структуре, компонентах и областях использования программно-аппаратных комплексов, их проектировании и применении в сфере автоматизации систем.

Задачи:

1. изучить общую терминологию программно-аппаратных комплексов;
2. изучить порядок организации коммуникаций в управлении процессами и основы обработки измерительной информации;
3. изучить компоненты интерфейса между интерфейсом и управляющим процессом;
4. изучить средства реализации программных компонентов аппаратно-программных комплексов.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения		базовый	ГИА, бакалавр
2	использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		базовый	ГИА, бакалавр
3	осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		базовый	ГИА, бакалавр
4	разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования		базовый	ГИА, бакалавр

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования концепции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	ПК-6	Повышенный	Проектирование систем промышленной автоматизации, Сервисно-ориентированные системы и приложения, Интернет-сервисы анализа данных, ИГА

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	ОК-8	Национальная и международная нормативная база в области АСУП	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Ведение реестра номенклатуры материальной базы АСУП
2	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	ОПК-5	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Проектирование программных интерфейсов
3	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	ПК-6	Интерфейсы взаимодействия с внешней средой	Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки	Подключение программного продукта к компонентам внешней среды

4	способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	ПК-12	Алгоритмы и библиотеки программных модулей, классы объектов, реализующие методы вычислений, используемые при управлении	Применять методы и алгоритмы решения задач управления
---	---	-------	---	---

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	Всего
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
КСР	5	5
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	112	112
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Подготовка и сдача зачета		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Системный подход к проектированию ПАК	4	4		5	28	41	Р 6.1 №1, гл.3	лекция-визуализация, проблемное обучение
2	Технические основы ПАК	4				28	32	Р 6.1 №1, гл.3	лекция-визуализация
3	Программируемые логические контроллеры	4	22	4		28	58	Р 6.1 №1, гл.3	лекция-визуализация
4	Верхний уровень ПАК: OPC и SCADA	4	4	4		28	40	Р 6.1 №1, гл.3	лекция-визуализация

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 26% от общего количества

аудиторных часов по дисциплине Программно-аппаратные комплексы автоматизированных систем.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Программирование логического контроллера ОВЕН-100 в системе CODESYS	
2	4	Реализация функциональной модели ПАК в SCADA-системе Tracemode	

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Проектирование устройств автоматики	4
2	3	Представление перечня материальной базы при проектировании устройств автоматики	2
3	3	Выбор и настройка контроллера	4
4	3	Разработка функциональной модели	4
5	3	Схема внешних проводок	4
6	3	Проектирование формата данных для передачи на верхний уровень	4
7	3	Проектирование промышленной шины	4
8	4	Проектирование формата данных для передачи во внешнюю среду	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Лютов А.Г. http://library.gpntb.ru/cgi-bin/irbis64r_simple/cgilibis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Интегрированные системы проектирования и управления технологическими процессами [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Лютов. - Уфа : УГАТУ, 2008 (Уфа). - 134 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты "Образование"). - Библиогр.: с. 133-134 (24 назв.). - 100 экз. - ISBN 978-5-86911-859-2 : Б. ц.

Дополнительная литература

1. Современные технологии автоматизации. Журнал. – ООО «СТА-Пресс» 1996-2013

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы кафедры технической кибернетики: 6-314, 6-312 - оборудованные современной вычислительной техникой, из расчета не менее одного рабочего места на двух обучающихся при проведении занятий в данных классах, удовлетворяющими минимальным требованиям ОС Windows XP SP3 или старше/Linux, оснащенных процессором Intel i7 не ниже 2,8 ГГц, видеоадаптером, совместимым с DirectX 9.0с не ниже 64 Мбайт, с оперативной памятью не ниже 512 Мбайт, имеющих высокоскоростное широкополосное подключение к Интернет с характеристиками [1]:

- 1) пропускная способность не ниже 10Мбит/с;
- 2) скорость на прием не ниже 8 Мбит/с;
- 3) скорость на отдачу не ниже 512 Кбит/с.

.Лицензионное программное

1. Пакет прикладных программ MS Office – права на использование Microsoft Office365 для дома расширенный – Русский ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ СЧЕТ № 11048455 от 5.6.2014.

2. Права на использование Microsoft Visio Pro for Office 365 Open Shared Sngl Monthly Subscriptions – VolumeLicense Open No Level Qualified СЧЕТ № 11048455 от 5.6.2014

3. NAPOPC_ST DA Server (бесплатная версия)
4. TRACE MODE 6 (демонстрационная версия)
5. SIAD/SQL 6 или другая СУБД (бесплатная версия)
6. IsaGraf 6.1 (демонстрационная версия)

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.