

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.10.2 «Интегрированные системы»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

*Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»*

форма обучения – заочная

курс – 5

семестр – 9

зачетных единиц – 6

всего часов – 216

в том числе:

лекции – 8

лабораторные занятия – 16

самостоятельная работа – 192

экзамен – 9 семестр

контрольная работа – 1

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний, умений и навыков пользования в области интегрированных систем проектирования и управления для дальнейшего использования в профессиональной деятельности..

Задача курса – ознакомление студентов с математическими методами описания, а также с технологиями и программными средствами проектирования и разработки интегрированных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Интегрированные системы» является дисциплиной вариативной части профессионального цикла дисциплин ФГОС ВО направления подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина «Интегрированные системы» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Информатика», «Математика», «Языки программирования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать у студентов следующие компетенции:

ОПК-3 – способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Студент должен знать:

- математическое, методическое и организационное обеспечение построения интегрированных систем
- программно-технические средства для построения ИСПиУ, компьютерные программы SCADA-систем;

Студент должен уметь:

- анализировать структуру производства
- ориентироваться в SCADA – системах; решать отдельные задачи разработки АСУТП, АСУП и АРМ.

Студент должен владеть:

- навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления;
- Практическими навыками сопряжения программных и аппаратных средств в составе автоматизированных систем

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы / Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лаб. занятия	Практ. занятия	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-	1	Введение в ИСПиУ	54	2		4		48
1		2	Иерархическая структура управления предприятием	54	2		4		48
1	-	3	Анализ и характеристики SCADA – систем, используемых в России (TraceMode, InTouch, САРГОН, WinCC и др.)	54	2		4		48
1		4	Функциональная структура SCADA – системы Trace Mode 6(TM6)	54	2		4		48
Всего				216	8		16		192

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Принципы построения ИСПиУ для разных АСУ.	[1,3,4,7,10,12,16]
2	2	2	Иерархическая структура управления предприятием	[1,2,5,7,9,13,16]
3	2	3	Перечень и назначение SCADA – систем. Их основные функции и характеристики..	[1,2,6,8,15,16]
4	2	4	Функциональная структура SCADA – системы Trace Mode 6(TM6)	[1,2,6,8,11,14,15,16]

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5

Учебным планом не предусмотрены

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
Учебным планом не предусмотрены				

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1,2	8	Разработка АРМ. Создание графического экрана	[1,2,5,7,9,13,16]
2-4	8	Разработка АРМ. Определение связанных точек управления	[1,2,6,8,15,16]

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Литература
1	2	3	4
1-4	32	Интегрированные системы менеджмента	[1-16]
1-4	32	Интегрированные системы управления	
1-4	32	Интегрированные системы безопасности	
1-4	32	Интегрированные системы охраны	
1-4	32	Интегрированные системы контроля и управления доступом	
1-4	32	Интегрированные системы проектирования и управления	

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [16]

10. Контрольная работа

Учебным планом не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрен.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Профессиональные компетенции, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» В процессе освоения дисциплины осуществляется формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знает: математическое, методическое и организационное обеспечение построения интегрированных систем	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, зачет, экзамен
Умеет: анализировать структуру производства	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование рефераты
Владеет: навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Отчеты по лабораторным работам,

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знает: • программно-технические средства для построения ИСПиУ, компьютерные программы SCADA-систем.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, зачет, экзамен
Умеет: ориентироваться в SCADA – системах; решать отдельные задачи разработки АСУТП, АСУП и АРМ	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование рефераты
Владеет: практическими навыками сопряжения программных и аппаратных средств в составе автоматизированных систем	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Отчеты по лабораторным работам,

При выставлении экзаменационных оценок предлагается руководствоваться следующим:

оценки «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания.

оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, показавший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Вопросы для зачета

Учебным планом не предусмотрен.

Вопросы для экзамена

1. Понятие интегрированных систем управления и проектирования. Их место в структуре предприятия.
2. Структура и функции интегрированных систем управления и проектирования
3. Концепция комплексной автоматизации производства.
4. Обеспечение интегрированных систем управления и проектирования.
5. Понятие открытой системы
6. Принципы и технологии создания открытых систем
7. SCADA-системы. Основные понятия история возникновения.
8. Функциональные характеристики SCADA-систем.
9. Технические, стоимостные и эксплуатационные характеристики SCADA
10. Механизм OPC как основной способ взаимодействия SCADA-системы с внешним миром.
11. Ведение архивов данных в SCADA-системе. Тренды. Алармы.
12. Встроенные языки программирования
13. Базы данных в SCADA. Основные понятия БД, краткая история развития БД.
14. Базы данных в SCADA. Особенности промышленных баз данных. Microsoft SQL-сервер. Основные характеристики.
15. IndustrialSQL Server – развитие Microsoft SQL Server. Продукт Plant2SQL.
16. SCADA и Internet
17. Вопросы надежности SCADA-систем
18. Выбор SCADA-системы.
19. Тенденции развития SCADA-систем.

Тестовые задания по дисциплине

При тестировании студенты должны выбрать один из предложенных вариантов ответа.

Вопрос	Варианты ответа
1.Какие задачи решает MES – система	Управление оперативным производством.
	Управление ресурсами.
	Информационное обеспечение.
2.Основные задачи стандарта OPC	Программное обеспечение систем верхнего уровня
	ПО взаимодействия SCADA и PLC
	Программное обеспечение MES систем
3.Структура современных SCADA систем	Включает модуль проектирования и управления.
	Включает модуль управления.
	Включает модуль проектирования.
4.Функции PDM систем	Управление данными об изделии.
	Разработка конструкторской документации.
	Разработка технологической документации.

14. Образовательные технологии

Изучение курса «Параллельная обработка данных» предусматривает использование компьютеров с доступом в Интернет. При помощи компьютеров, в частности, осуществляется доступ к ресурсам электронной библиотеки СГТУ им. Гагарина Ю.А., каталога и электронного читального зала библиотеки.

Выполнение лабораторных работ предусматривает использование компьютерных классов с установленной средой разработки Microsoft Visual Studio для получения практического опыта разработки программного обеспечения.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Ворона В.А. Комплексные интегрированные системы обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ворона В.А., Тихонов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11989>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем : фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 3-е изд. - СПб. [и др.] : Питер , 2014. - 688 с. Экземпляров всего 12
3. Керниган Б. Язык программирования C / Б. Керниган, Д. Ритчи = The Programming Language C / B.W. Kernighan, D. M. Ritchie : пер. с англ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. ; СПб. ; Киев : ИД "Вильямс", 2012. - 304 с. Экземпляров всего 12

4. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы : учеб. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2009. - 669 с. Экземпляров всего 57
5. Яковлева Н.В. Информационно-управляющие системы. Решение задач управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яковлева Н.В. – Электрон. текстовые данные. – Чебоксары: Чебоксарский политехнический институт (филиал) Московского государственного открытого университета им. В.С.Черномырдина, 2011. – 125 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23579>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Бизнес-информатика и сетевые системы управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.Г. Садовская [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30863>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Деменков Н.П Проектирование АСУ ТП на базе программно-технического комплекса Контар [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Деменков Н.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31182>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс]: монография/ Денисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 606 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11990>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент» и «Экономика», специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»/ И.А. Коноплева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 591 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7041>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
10. Сеницын С.В. Операционные системы : учебник / С. В. Сеницын, А. В. Батаев Н.Ю. Налютин. - М. : ИЦ «Академия», 2010. - 304 с. Экземпляров всего 21

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

11. Мир ПК: журн. для пользователей персональных компьютеров. - М. : ЗАО «Открытые системы», 2012 – 2015, ежемесячно.
12. Информационные технологии : теорет. и прикл. науч.-техн. журн. - М. : Новые технологии, 2012 – 2015, ежемесячно.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

13. Открытая энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/> Дата обращения 25.08.2015
14. Информационные технологии в управлении Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1055/271/info> Дата обращения 25.08.2015
15. Информационные технологии в управлении предприятием. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/13833/1230/info> Дата обращения 25.08.2015

ИСТОЧНИКИ ИОС

16. https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/b3352_z/default.aspx (ИОС СГТУ)

16. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с компьютеризированным рабочим местом преподавателя, мультимедийный проектор, подключенный к рабочему месту преподавателя или интерактивная доска.

Для проведения лабораторных занятий необходим дисплейный класс оборудованный компьютерами под управлением ОС Windows XP/7/8.