

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение систем автоматизации

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»  
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических  
процессов и производств»)

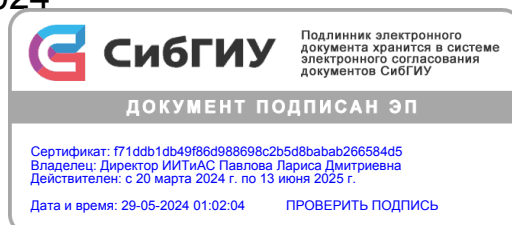
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование глубоких и прочных знаний по информационному обеспечению систем автоматизации;
- получение практических навыков при создании информационного обеспечения систем автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство с современными программными средствами систем автоматизации;
- работа с основными положениями проектирования, разработки, внедрения и обслуживания информационного обеспечения систем автоматизации;
- проектирование, разработка и программирование информационного обеспечения систем автоматизации на базе систем диспетчерского управления и сбора данных – SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition);
- практическая работа в средах программирования информационно-управляющих систем.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Операционные системы и базы данных;
- Программирование и алгоритмизация.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Программное обеспечение систем автоматизации;
- Проектирование автоматизированных систем;
- Основы испытания систем автоматизации.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**

Наименование	Код и	Код и	Планируемые
--------------	-------	-------	-------------

категории (группы) ПК	наименование ПК	наименование индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-4: Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-4.1 Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	– знать: перечень исходных данных, необходимых для проектирования автоматизированных систем. – уметь: формулировать требования к автоматизированным системам.
		ПК-4.2 Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации	– знать: требования, предъявляемые к техническому, алгоритмическому и программному обеспечению систем автоматизации. – уметь: разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
----------------	--------------	------------------

Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	академ. час.	<b>108</b>	108
	зачетных единиц	<b>3</b>	3
Лекции, академ. час.		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, академ. час.		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>42</b>	42
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, академ. час.		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы информационного обеспечения систем автоматизации;

Тема 1.1 Основные понятия информационного обеспечения систем автоматизации. Характеристики информационного обеспечения систем автоматизации. (Введение. Основные сведения о информационном обеспечении систем автоматизации. Эволюция информационного обеспечения систем автоматизации. Место систем автоматизации в укрупненной функциональной структуре САУ промышленным предприятием. Современное состояние рынка информационного обеспечения систем автоматизации. Критерии оценки информационного обеспечения систем автоматизации: технические, стоимостные, эксплуатационные. Современные технологии, используемые в информационном обеспечении систем автоматизации: DDE, OPC, ActiveX, VBA и др.);

Тема 1.2 Архитектуры информационного обеспечения систем автоматизации. Среда разработки (Development) и среда исполнения (RunTime) информационного обеспечения систем автоматизации. (Централизованная и распределенная архитектура информационного обеспечения систем автоматизации. Области применения. Достоинства и недостатки клиент-серверной и одноранговой модели. Методы резервирования информационного обеспечения систем автоматизации: «горячее» и «холодное» резервирование. Достоинства, недостатки. Среда разработки (Development) и исполнения (RunTime) информационного обеспечения систем автоматизации. Назначение и особенности. Построители экранной графики: простые и сложные объекты, библиотеки элементов, мастера.);

Тема 1.3 Роль базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Понятие «тег»: атрибуты, источники данных (Базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Классификация баз данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Достоинства, недостатки. Области применения. Построитель базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Понятие “тег”. Основные атрибуты и источники данных тегов. Сканируемые и несканируемые, внешние и внутренние теги. Аналоговые, дискретные и строковые типы тегов.);

Тема 1.4 Информационный обмен информационного обеспечения систем автоматизации с программируемыми логическими контроллерами (Информационный обмен информационного обеспечения систем автоматизации с программируемыми логическими контроллерами по “драйверной схеме” и с помощью универсальных протоколов DDE, OPC, Suite Link и др. Достоинства, недостатки. Аппаратная реализация связи систем автоматизации с устройствами ввода/вывода. Программные механизмы связи систем автоматизации с устройствами ввода/вывода. Серверы ввода/вывода систем автоматизации. Поддерживаемые коммуникационные протоколы систем автоматизации на базе SCADA-системы InTouch. Особенности адресации в информационном обеспечении на базе SCADA-системы InTouch. Обмен данными в информационном обеспечении на базе SCADA-системы InTouch с другими приложениями (на примере Microsoft Office Excel).);

Раздел 2 Конфигурирование и отладка информационного обеспечения систем автоматизации;

Тема 2.1 Подсистема тревог в информационном обеспечении систем автоматизации (Понятие «тревога» и «событие» в системах автоматизации. Типы тревог дискретных тегов: TRUE / ON (1) или FALSE / OFF (0). Типы тревог аналоговых тегов: High, High High, Low, Low Low (пределы), Rate of Change (скорость изменения), Deviation (отклонение от нормы). Понятие «зона нечувствительности» (Deadband). Стандартная и распределенная системы тревог (алармов) в системах автоматизации. Достоинства, недостатки. Области применения. Приоритеты алармов в системах автоматизации: критические, существенные, несущественные, информационные. Группы алармов. Построение иерархической древовидной структуры групп алармов. Вывод информации об алармах в системах автоматизации: объект Alarm Summary (текущие алармы), объект Alarm History (архивная сводка алармов). Работа с удаленными алармами в системах автоматизации.);

Тема 2.2 Построители трендов в информационном обеспечении систем автоматизации (Тренды реального времени. Архивные тренды. Области применения. Особенности конфигурирования. Методы архивирования (регистрация) значений переменной в системах

автоматизации. Локальные архивы и системы распределенных архивов. Сервер исторических данных Wonderware Historian. Его преимущества по отношению к стандартным реляционным базам данных (на примере Oracle и MS SQL Server). Этапы конфигурирования сервера исторических данных.);

Тема 2.3 Инструментарий построения отчетов в информационном обеспечении систем автоматизации (Инструментарий построения отчетов в системах автоматизации(на примере пакетов Crystal Report, Active Factory, Microsoft Office Excel). Этапы создания отчетов в системах автоматизации. Использование языка SQL для формирования динамических запросов. Публикация отчетов на Web-сервере.);

Тема 2.4 Internet/Intranet решения в информационном обеспечении систем автоматизации (Система автоматизации как источник технологических данных. Традиционное решение и клиент-серверная организация. Достоинства и недостатки. Области применения. Клиентские приложения в режиме терминал-сервер. «Бедные» и «богатые» Internet/Intranet-клиенты. Структура Windows DNA (Distributed Internet Architecture). Слои Windows DNA. Уровень представления. Уровень бизнес-логики. Microsoft Transaction Server и COM+. Microsoft Message Queue. Инструментарий для создания Internet/Intranet – клиентов. Информационный портал Information Server для представления информации в окне стандартного Web-браузера.).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы информационного обеспечения систем автоматизации		
Тема 1.1.	Основные понятия информационного обеспечения систем автоматизации. Характеристики информационного обеспечения систем автоматизации	2	
Тема 1.2.	Архитектуры информационного обеспечения систем автоматизации. Среда разработки (Development) и среда исполнения (RunTime)	2	

	информационного обеспечения систем автоматизации		
Тема 1.3.	Роль базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Понятие «тег»: атрибуты, источники данных	2	
Тема 1.4.	Информационный обмен информационного обеспечения систем автоматизации с программируемыми логическими контроллерами	2	
Раздел 2.	Конфигурирование и отладка информационного обеспечения систем автоматизации		
Тема 2.1.	Подсистема тревог в информационном обеспечении систем автоматизации	2	
Тема 2.2.	Построители трендов в информационном обеспечении систем автоматизации	2	
Тема 2.3.	Инструментарий построения отчетов в информационном обеспечении систем автоматизации	2	
Тема 2.4.	Internet/Intranet решения в информационном обеспечении систем автоматизации	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2.	Знакомство с понятием «мнемосхема» промышленного комплекса. Стандарты, регламентирующие построение мнемосхем.	4	

Раздел 1; Тема 1.3; Тема 1.4.	Алгоритм разработки мнемосхемы промышленного комплекса. Этап 1. Анализ исходных данных по промышленному комплексу.	4	
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2.	Алгоритм разработки мнемосхемы промышленного комплекса. Этап 2. Создание статических элементов мнемосхемы промышленного комплекса. Этап 3. Создание базы данных параметров технологического процесса.	4	
Раздел 2; Тема 2.3; Тема 2.4.	Алгоритм разработки мнемосхемы промышленного комплекса. Этап 4. Написание скриптов обработки событий. Этап 5. Наложение элементов анимации на статические элементы мнемосхемы. Этап 6. Отладка и размещение мнемосхемы.	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.4.	Конфигурирование информационного обмена информационного обеспечения систем автоматизации с программируемыми логическими контроллерами	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Разработка и конфигурирование подсистемы тревог в информационном обеспечении систем	4	



	автоматизации		
Раздел 2; Тема 2.2.	Разработка и конфигурирование строителей трендов в информационном обеспечении систем автоматизации	4	
Раздел 2; Тема 2.3.	Разработка и конфигурирование инструментария построения отчетов в информационном обеспечении систем автоматизации	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	21	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе;	21	

	5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.		
Контроль	Подготовка к экзамену	18	
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — 4-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-8290-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174286> (дата обращения: 25.05.2024);

2 Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212153> (дата обращения: 25.05.2024);

3 Жмудь, В. А. Системы автоматического управления высшей точности : учебное пособие для вузов / В. А. Жмудь, А. В. Тайченачев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05143-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/539776> (дата обращения: 25.05.2024);

4 Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/537661> (дата обращения: 25.05.2024);

5 Голубев, А. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы электростанций : учебное пособие / А. В. Голубев, И. К. Муравьев, Ю. В. Наумов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0756-4. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907564.html> (дата обращения: 25.05.2024).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 — ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-

Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- WinRAR;
- Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Грачев Виталий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Информационное обеспечение систем автоматизации»

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)

форма обучения – Очная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование глубоких и прочных знаний по информационному обеспечению систем автоматизации;
- получение практических навыков при создании информационного обеспечения систем автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство с современными программными средствами систем автоматизации;
- работа с основными положениями проектирования, разработки, внедрения и обслуживания информационного обеспечения систем автоматизации;
- проектирование, разработка и программирование информационного обеспечения систем автоматизации на базе систем диспетчерского управления и сбора данных – SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition);
- практическая работа в средах программирования информационно-управляющих систем.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Операционные системы и базы данных;
- Программирование и алгоритмизация.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Программное обеспечение систем автоматизации;
- Проектирование автоматизированных систем;
- Основы испытания систем автоматизации.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-4.1 Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	– знать: перечень исходных данных, необходимых для проектирования автоматизированных систем. – уметь: формулировать требования к автоматизированным системам.
		ПК-4.2 Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации	– знать: требования, предъявляемые к техническому, алгоритмическому и программному обеспечению систем автоматизации. – уметь: разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>

Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>42</b>	42
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	18
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы информационного обеспечения систем автоматизации;

Тема 1.1 Основные понятия информационного обеспечения систем автоматизации. Характеристики информационного обеспечения систем автоматизации. (Введение. Основные сведения о информационном обеспечении систем автоматизации. Эволюция информационного обеспечения систем автоматизации. Место систем автоматизации в укрупненной функциональной структуре САУ промышленным предприятием. Современное состояние рынка информационного обеспечения систем автоматизации. Критерии оценки информационного обеспечения систем автоматизации: технические, стоимостные, эксплуатационные. Современные технологии, используемые в информационном обеспечении систем автоматизации: DDE, OPC, ActiveX, VBA и др.);

Тема 1.2 Архитектуры информационного обеспечения систем автоматизации. Среда разработки (Development) и среда исполнения (RunTime) информационного обеспечения систем автоматизации. (Централизованная и распределенная архитектура информационного обеспечения систем автоматизации. Области применения. Достоинства и недостатки клиент-серверной и одноранговой модели. Методы резервирования информационного обеспечения систем автоматизации: «горячее» и «холодное» резервирование. Достоинства, недостатки. Среда разработки (Development) и исполнения (RunTime) информационного обеспечения систем автоматизации. Назначение и особенности. Построители экранной графики: простые и сложные объекты, библиотеки элементов, мастера.);

Тема 1.3 Роль базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Понятие «тег»: атрибуты, источники данных

(Базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Классификация баз данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Достоинства, недостатки. Области применения. Построитель базы данных в информационном обеспечении систем автоматизации. Понятие “тег”. Основные атрибуты и источники данных тегов. Сканируемые и несканируемые, внешние и внутренние теги. Аналоговые, дискретные и строковые типы тегов.);

Тема 1.4 Информационный обмен информационного обеспечения систем автоматизации с программируемыми логическими контроллерами (Информационный обмен информационного обеспечения систем автоматизации с программируемыми логическими контроллерами по “драйверной схеме” и с помощью универсальных протоколов DDE, OPC, Suite Link и др. Достоинства, недостатки. Аппаратная реализация связи систем автоматизации с устройствами ввода/вывода. Программные механизмы связи систем автоматизации с устройствами ввода/вывода. Серверы ввода/вывода систем автоматизации. Поддерживаемые коммуникационные протоколы систем автоматизации на базе SCADA-системы InTouch. Особенности адресации в информационном обеспечении на базе SCADA-системы InTouch. Обмен данными в информационном обеспечении на базе SCADA-системы InTouch с другими приложениями (на примере Microsoft Office Excel).);

Раздел 2 Конфигурирование и отладка информационного обеспечения систем автоматизации;

Тема 2.1 Подсистема тревог в информационном обеспечении систем автоматизации (Понятие «тревога» и «событие» в системах автоматизации. Типы тревог дискретных тегов: TRUE / ON (1) или FALSE / OFF (0). Типы тревог аналоговых тегов: High, High High, Low, Low Low (пределы), Rate of Change (скорость изменения), Deviation (отклонение от нормы). Понятие «зона нечувствительности» (Deadband). Стандартная и распределенная системы тревог (алармов) в системах автоматизации. Достоинства, недостатки. Области применения. Приоритеты алармов в системах автоматизации: критические, существенные, несущественные, информационные. Группы алармов. Построение иерархической древовидной структуры групп алармов. Вывод информации об алармах в системах автоматизации: объект Alarm Summary (текущие алармы), объект Alarm History (архивная сводка алармов). Работа с удаленными алармами в системах автоматизации.);

Тема 2.2 Построители трендов в информационном обеспечении систем автоматизации (Тренды реального времени. Архивные тренды. Области применения. Особенности конфигурирования. Методы архивирования (регистрация) значений переменной в системах автоматизации. Локальные архивы и системы распределенных архивов. Сервер исторических данных Wonderware Historian. Его преимущества по отношению к стандартным реляционным базам данных (на примере



Oracle и MS SQL Server). Этапы конфигурирования сервера исторических данных.);

Тема 2.3 Инструментарий построения отчетов в информационном обеспечении систем автоматизации (Инструментарий построения отчетов в системах автоматизации(на примере пакетов Crystal Report, Active Factory, Microsoft Office Excel). Этапы создания отчетов в системах автоматизации. Использование языка SQL для формирования динамических запросов. Публикация отчетов на Web-сервере.);

Тема 2.4 Internet/Intranet решения в информационном обеспечении систем автоматизации (Система автоматизации как источник технологических данных. Традиционное решение и клиент-серверная организация. Достоинства и недостатки. Области применения. Клиентские приложения в режиме терминал-сервер. «Бедные» и «богатые» Internet/Intranet-клиенты. Структура Windows DNA (Distributed Internet Architecture). Слои Windows DNA. Уровень представления. Уровень бизнес-логики. Microsoft Transaction Server и COM+. Microsoft Message Queue. Инструментарий для создания Internet/Intranet – клиентов. Информационный портал Information Server для представления информации в окне стандартного Web-браузера.).

## **6 Составитель(и):**

доцент Грачев Виталий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем).