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

Техническое обеспечение информационно-управляющих систем

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:08:25 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение программно-технических комплексов информационно-управляющих систем;
– освоение навыков решения теоретических и практических задач создания систем автоматизации производственных и технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение базовых структур информационно-управляющих систем;
– изучение программно-технических средств информационно-управляющих систем, в том числе промышленных контроллеров и основных компонентов систем автоматизации технологических процессов;
– формирование умений программирования и наладки компонентов 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) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Программное обеспечение информационно-управляющих систем;
– Информатика;
– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Архитектура вычислительных систем;
– Программирование;
– Основы программирования;
– Основы теории управления;
– Содержательные основы информационных систем.

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

– Проектирование информационно-управляющих систем;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов;
– Основы технического документирования;
– Надежность информационно-управляющих систем.

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-7: Способен создавать пользовательскую документацию к информационной системе	ПК-7.2 Разрабатывает руководство администратора информационной системы	– знать: основные характеристики программно-аппаратных компонентов информационно-управляющих систем; принципы построения коммуникационных сетей в информационно-управляющих системах; технологии разработки инструкций по работе с информационно-управляющими системами. – уметь: разрабатывать руководство администратора информационно-управляющих систем в части технического обеспечения. – владеть: навыками разработки инструкций по работе с информационно-управляющими системами с использованием современных программных средств.

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		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***60***	*60*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные средства ввода-вывода в информационно-управляющих системах;

Тема 1.1 Средства измерения и контроля. Датчики и первичные преобразователи. Аналоговые и цифровые датчики. Датчики температуры, расхода, массы, плотности, давления;

Тема 1.2 Исполнительные механизмы. Основные виды регулирующих органов. Шиберные и поворотные задвижки. Электроприводы и частотные преобразователи. Реле;

Раздел 2 Технические средства получения и обработки информации в системах автоматизации и управления;

Тема 2.1 Основные промышленные интерфейсы и протоколы связи. Цифровые и аналоговые интерфейсы. Ethernet, HART, RS-485, RS-232. Дискретные сигналы;

Тема 2.2 Техническое и программное обеспечение систем реального времени. Промышленные контроллеры и протоколы связи между ними. Контроллеры и модули ввода/вывода. Конфигурирование ПЛК;

Тема 2.3 Программирование и наладка систем реального времени. Основные языки программирования контроллеров. Создание пользовательской программы с использованием специализированных средств программирования контроллеров.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Средства измерения и контроля	2	
Тема 1.2.	Исполнительные механизмы и регулирующие органы	2	
Тема 2.1.	Основные промышленные интерфейсы и протоколы связи	2	
Тема 2.2.	Техническое и программное обеспечение систем реального времени	4	
Тема 2.3.	Программирование и наладка систем реального времени	6	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.1.	Основные промышленные интерфейсы и протоколы связи в системах автоматизации и управления	4	
Тема 2.2.	Техническое и программное обеспечение систем реального времени	6	
Тема 1.1.	Средства измерения и контроля в информационно-управляющих системах	4	
Тема 1.2.	Исполнительные механизмы информационно-управляющих систем	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.2.	Техническое и программное обеспечение систем реального времени	8	
Тема 2.3.	Программирование и наладка систем реального времени	8	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.1.	1. Подготовка к практическому занятию.	5	
Тема 1.2.	1. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 2.1.	1. Подготовка к практическому занятию.	10	
Тема 2.2.	1. Подготовка к лабораторной работе;	10	

	2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 2.3.	1. Подготовка к лабораторной работе.	10	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник /А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Москва : Абрис, 2012. – 565 с. – ISBN 978-5-4372-0073-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html (дата обращения: 22.05.2023);

2 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: 22.05.2023);

3 Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами : учебное пособие / Кудряшов В. С. , Иванов А. В. , Алексеев М. В. [и др.]. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 144 с. – ISBN 978-5-00032-054-9. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320549.html (дата обращения: 22.05.2023);

4 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов / Бородин И. Ф., Судник Ю. А. – Москва : КолосС, 2013. – 344 с. – ISBN 5-9532-0030-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200307.html (дата обращения: 22.05.2023);

5 Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов : : учебное пособие / Волчкевич Л. И. - 2-е изд., стер. – Москва : Машиностроение, 2007. – 380 с. – ISBN 978-5-217-03387-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033874.html (дата обращения: 22.05.2023).

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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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;

7 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;

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;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– VirtualBox.

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 (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- 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) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем);

преподаватель Прохоров Илья Михайлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Техническое обеспечение информационно-управляющих систем»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 3 года 5 месяцев
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение программно-технических комплексов информационно-управляющих систем;
– освоение навыков решения теоретических и практических задач создания систем автоматизации производственных и технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение базовых структур информационно-управляющих систем;
– изучение программно-технических средств информационно-управляющих систем, в том числе промышленных контроллеров и основных компонентов систем автоматизации технологических процессов;
– формирование умений программирования и наладки компонентов 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) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Программное обеспечение информационно-управляющих систем;
– Информатика;
– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Архитектура вычислительных систем;
– Программирование;
– Основы программирования;
– Основы теории управления;
– Содержательные основы информационных систем.

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

– Проектирование информационно-управляющих систем;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов;
– Основы технического документирования;
– Надежность информационно-управляющих систем.

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-7: Способен создавать пользовательскую документацию к информационной системе	ПК-7.2 Разрабатывает руководство администратора информационной системы	– знать: основные характеристики программно-аппаратных компонентов информационно-управляющих систем; принципы построения коммуникационных сетей в информационно-управляющих системах; технологии разработки инструкций по работе с информационно-управляющими системами. – уметь: разрабатывать руководство администратора информационно-управляющих систем

			в части технического обеспечения. – владеть: навыками разработки инструкций по работе с информационно-управляющими системами с использованием современных программных средств.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*6 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***60***	*60*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные средства ввода-вывода в информационно-управляющих системах;

Тема 1.1 Средства измерения и контроля. Датчики и первичные преобразователи. Аналоговые и цифровые датчики. Датчики температуры, расхода, массы, плотности, давления;

Тема 1.2 Исполнительные механизмы. Основные виды регулирующих органов. Шиберные и поворотные задвижки. Электроприводы и частотные преобразователи. Реле;

Раздел 2 Технические средства получения и обработки информации в системах автоматизации и управления;

Тема 2.1 Основные промышленные интерфейсы и протоколы связи. Цифровые и аналоговые интерфейсы. Ethernet, HART, RS-485, RS-232. Дискретные сигналы;

Тема 2.2 Техническое и программное обеспечение систем реального времени. Промышленные контроллеры и протоколы связи между ними. Контроллеры и модули ввода/вывода. Конфигурирование ПЛК;

Тема 2.3 Программирование и наладка систем реального времени. Основные языки программирования контроллеров. Создание пользовательской программы с использованием специализированных средств программирования контроллеров.

6 Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем);

преподаватель Прохоров Илья Михайлович (кафедра автоматизации и информационных систем).