

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

Содержательные основы автоматизации

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

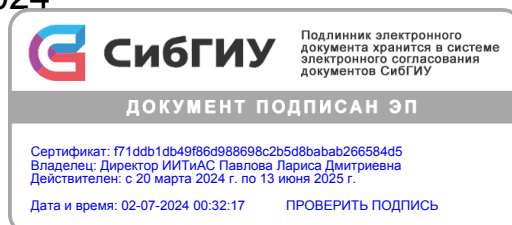
Квалификация выпускника
Бакалавр

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:

- освоение теоретических, технических, программных, прикладных, исторических и других основ систем автоматизации управления в содержательном (сущностном) их представлении;
- предварительный выбор обучающимися персональной ориентации по видам обеспечения, объектам автоматизации, функциональным блокам, видам работ и другим компонентам.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение начал теории и практики автоматизации управления (базовых понятий, функциональных схем систем автоматизации управления – САУ, принципов управления, обеспечивающих подсистем, современных концепций САУ);
- выбор личной профессиональной специализации в рамках направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- знакомство с актуальными проблемами и задачами как теории, так и практики систем автоматизации управления, а также с конкретными примерами САУ;
- знакомство с историей автоматического и автоматизированного управления, с выдающимися учёными, инженерами, изобретателями и организаторами, с выпускающей кафедрой;
- знакомство с мировым рынком средств автоматизации управления, в том числе с пакетами прикладных программ, техническими средствами и т.д.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **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:

- Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

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

- Автоматизация типовых технологических процессов и производств;
- Системы автоматизированного управления предприятием;
- Проектирование автоматизированных систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.3 Докладывает результаты выполненной работы	– знать: основные прикладные программные продукты для создания презентаций. – уметь: создавать слайды, настраивать дизайн, макет, анимационные эффекты к объектам.
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	– знать: начальный (исходный) понятийный аппарат теории и практики автоматического и автоматизированного управления; функциональные структуры систем управления различного типа; виды обеспечения и жизненный цикл этих систем. – уметь: искать, отбирать и выборочно изучать актуальные публикации, относящиеся к профессиональной области.
		ОПК-6.2 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-	– знать: периодические издания по направлению подготовки; примеры конкретных систем автоматического и

		исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий	автоматизированного управления. – уметь: описывать и анализировать конкретные действующие системы управления.
		ОПК-6.3 Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	– знать: стандарты библиографического описания информационных источников. – уметь: осуществлять поиск информационных источников с применением информационно-коммуникационных технологий.

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	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	69	69
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	27	27
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия теории и практики управления, история развития автоматизации;

Тема 1.1 Методы поиска информации в Интернете. Презентационные технологии. (Планирование процесса поиска. Основные методы поиска в сети и их использование. Поисковые системы. Виды презентаций. Средства электронных презентаций);

Тема 1.2 Основные понятия и положения теории и практики управления;

Тема 1.3 Истоки автоматизации (Зарождение автоматизации. Ранние автоматы. Становление автоматизации);

Тема 1.4 Этапы развития автоматизации (Автоматизация как исходный пункт промышленной революции конца XVIII-начала XIX в. История появления и развития рабочих механизмов и машин. История развития систем автоматического регулирования (САР) и управления (САУ). Вклад выдающихся ученых в развитие ТАР и ТАУ. Этапы развития современной автоматизации производства и управления);

Раздел 2 Содержательная характеристика принципов управления, видов обеспечения и функций систем управления;

Тема 2.1 Принципы управления. Типы систем управления (Управление по контролируемым возмущениям. Программное управление. Управление с обратной связью. Комбинированное управление. Адаптивные системы управления. Системы управления с прогнозированием. Системы управления с переменной структурой);

Тема 2.2 Виды обеспечения и обеспечивающие подсистемы САУ (Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Техническое обеспечение. Информационное обеспечение. Организационное обеспечение);

Тема 2.3 Основные функции систем управления (Измерение, оценивание и контроль. Регулирование. Оптимизация. Прогнозирование в системах управления. Идентификация в системах управления. Другие обеспечивающие функции).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической

			ПОДГОТОВКИ
Раздел 1.	Методы поиска информации в Интернете. Презентационные технологии. Основные понятия теории и практики управления. История развития автоматизации	6	
Раздел 2.	Принципы управления. Типы систем управления	4	
Раздел 2.	Виды обеспечения и обеспечивающие подсистемы АСУ	6	
Итого:		16	0

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.	Анализ этапов развития автоматизации	4	
Раздел 2.	Построение функциональных схем систем управления. Примеры компонентов систем управления	6	
Раздел 2.	Примеры информационного, технического и программного обеспечения конкретных систем управления	6	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Измерение массы материала на автоматизированной лабораторной установке	6	
Раздел 2.	Оценивание полезной составляющей сигналов измерительной информации, расчет ошибок измерения	6	
Раздел 2.	Автоматизированная	4	

	система контроля температуры		
Итого:		16	0

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>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка презентации; 4. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка презентации; 4. Прохождение тестирования.	44	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	27	
Итого:		96	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/536505> (дата обращения: 25.06.2024);

2 Сафиуллин, Р. К. Основы автоматике и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд.,

испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/539576> (дата обращения: 25.06.2024);

3 Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/538447> (дата обращения: 25.06.2024);

4 Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Линейные системы : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00799-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/537958> (дата обращения: 25.06.2024).

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;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- 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 (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) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Тараборина Елена Николаевна (кафедра автоматизации и информационных систем);

доцент Гулевич Тамара Михайловна (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Содержательные основы 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:

- освоение теоретических, технических, программных, прикладных, исторических и других основ систем автоматизации управления в содержательном (сущностном) их представлении;
- предварительный выбор обучающимися персональной ориентации по видам обеспечения, объектам автоматизации, функциональным блокам, видам работ и другим компонентам.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение начал теории и практики автоматизации управления (базовых понятий, функциональных схем систем автоматизации управления – САУ, принципов управления, обеспечивающих подсистем, современных концепций САУ);
- выбор личной профессиональной специализации в рамках направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- знакомство с актуальными проблемами и задачами как теории, так и практики систем автоматизации управления, а также с конкретными примерами САУ;
- знакомство с историей автоматического и автоматизированного управления, с выдающимися учёными, инженерами, изобретателями и организаторами, с выпускающей кафедрой;
- знакомство с мировым рынком средств автоматизации управления, в том числе с пакетами прикладных программ, техническими средствами и т.д.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **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:

- Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

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

- Автоматизация типовых технологических процессов и производств;
- Системы автоматизированного управления предприятием;
- Проектирование автоматизированных систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.3 Докладывает результаты выполненной работы	– знать: основные прикладные программные продукты для создания презентаций. – уметь: создавать слайды, настраивать дизайн, макет, анимационные эффекты к объектам.
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	– знать: начальный (исходный) понятийный аппарат теории и практики автоматического и автоматизированного управления; функциональные структуры систем управления различного типа; виды обеспечения и жизненный цикл этих систем. – уметь: искать,

			отбирать и выборочно изучать актуальные публикации, относящиеся к профессиональной области.
		ОПК-6.2 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий	– знать: периодические издания по направлению подготовки; примеры конкретных систем автоматического и автоматизированного управления. – уметь: описывать и анализировать конкретные действующие системы управления.
		ОПК-6.3 Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	– знать: стандарты библиографического описания информационных источников. – уметь: осуществлять поиск информационных источников с применением информационно-коммуникационных технологий.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	69	69
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	27	27
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные понятия теории и практики управления, история развития автоматизации;

Тема 1.1 Методы поиска информации в Интернете. Презентационные технологии. (Планирование процесса поиска. Основные методы поиска в сети и их использование. Поисковые системы. Виды презентаций. Средства электронных презентаций);

Тема 1.2 Основные понятия и положения теории и практики управления;

Тема 1.3 Истоки автоматизации (Зарождение автоматизации. Ранние автоматы. Становление автоматизации);

Тема 1.4 Этапы развития автоматизации (Автоматизация как исходный пункт промышленной революции конца XVIII-начала XIX в. История появления и развития рабочих механизмов и машин. История развития систем автоматического регулирования (САР) и управления (САУ). Вклад выдающихся ученых в развитие ТАР и ТАУ. Этапы развития современной автоматизации производства и управления);

Раздел 2 Содержательная характеристика принципов управления, видов обеспечения и функций систем управления;

Тема 2.1 Принципы управления. Типы систем управления (Управление по контролируемым возмущениям. Программное управление. Управление с обратной связью. Комбинированное управление. Адаптивные системы управления. Системы управления с прогнозированием. Системы управления с переменной структурой);

Тема 2.2 Виды обеспечения и обеспечивающие подсистемы САУ (Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Техническое обеспечение. Информационное обеспечение. Организационное обеспечение);

Тема 2.3 Основные функции систем управления (Измерение, оценивание и контроль. Регулирование. Оптимизация. Прогнозирование в системах управления. Идентификация в системах управления. Другие обеспечивающие функции).

6 Составитель(и):

доцент Тараборина Елена Николаевна (кафедра автоматизации и информационных систем);

доцент Гулевич Тамара Михайловна (кафедра автоматизации и информационных систем).