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 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 01:05:14 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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. – владеть: средствами создания презентаций.
	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. – владеть: инструментальными средствами для поиска необходимой информации в информационно-

			телекоммуникационной сети «Интернет».
		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. – владеть: текстовыми и графическими редакторами, интернет-технологиями для выполнения практических и семестровых работ.
		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. – владеть: системами поиска в библиотечных каталогах (в т.ч. электронных).

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	*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.*		***69***	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***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, *академ.час*	
		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 САУ	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
Раздел 1.	Анализ этапов развития автоматизации	4	
Раздел 2.	Построение функциональных схем систем управления. Примеры компонентов систем управления	6	
Раздел 2.	Примеры	6	

	информационного, технического и программного обеспечения конкретных систем управления		
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		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 система контроля температуры	4	
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. Подготовка презентации; 4. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного	44	

	материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка презентации; 5. Прохождение тестирования.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	*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, 2023. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. – URL: https://urait.ru/bcode/510069 (дата обращения: 19.09.2023);

2 Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. – URL: https://urait.ru/bcode/514996 (дата обращения: 19.09.2023);

3 Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. – URL: https://urait.ru/bcode/513716 (дата обращения: 19.09.2023);

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, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00799-2. – URL: https://urait.ru/bcode/513174 (дата обращения: 19.09.2023).

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

9 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;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

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 Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра менеджмента качества и инноваций).

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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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. – владеть: средствами создания презентаций.
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	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

	коммуникационны х технологий		систем. – уметь: искать, отбирать и выборочно изучать актуальные публикации, относящиеся к профессиональной области. – владеть: инструментальными средствами для поиска необходимой информации в информационно-телекоммуникационно й сети «Интернет».
		ОПК-6.2 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационн ых технологий	– знать: периодические издания по направлению подготовки; примеры конкретных систем автоматического и автоматизированного управления. – уметь: описывать и анализировать конкретные действующие системы управления. – владеть: текстовыми и графическими редакторами, интернет-технологиями для выполнения практических и семестровых работ.
		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. – владеть: системами поиска в библиотечных каталогах (в т.ч. электронных).

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*2 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.*		***69***	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***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 Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра менеджмента качества и инноваций).