

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

Автоматизированные системы управления типовыми технологическими
процессами

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

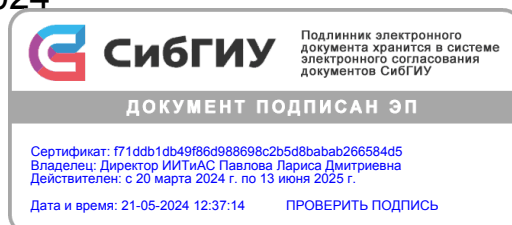
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов понимания технологий основных производственных процессов и систем автоматизации, использующихся для управления и контроля этих процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по основным производственным процессам с точки зрения автоматизации;
- изучение и сравнительный анализ современных процессов исследования объектов;
- формирование практических навыков по созданию типовых систем автоматизации производственных процессов.

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) 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

- Современные информационно-измерительные системы;
- Обзор методов теории управления;
- Проектирование систем автоматизации управления;
- Управление изменениями в системах автоматизации;
- Современные технические средства автоматизации;
- Технологическая практика;
- Преддипломная практика.

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-3: Способен принимать решения при	ПК-3.1 Выбирает общую схему системы автоматизации	– знать: схемы типовых технологических

	разработке средств автоматизации для особо сложных технологических процессов	сложного технологического процесса	процессов. – уметь: выбирать общую схему автоматизации процессов.
	ПК-4: Способен выполнять предпроектное обследование объекта и формулировать предложения по автоматизации технологического процесса	ПК-4.1 Осуществляет анализ технологических процессов с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации	– знать: правила анализа технологических процессов. – уметь: осуществлять анализ технологических процессов с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации.
		ПК-4.2 Формулирует предложения по автоматизации и механизации производственных процессов	– знать: требования по автоматизации и механизации производственных процессов. – уметь: формулировать предложения по автоматизации и механизации производственных процессов.
		ПК-4.3 Использует передовой опыт в области автоматизации и механизации производственных процессов	– знать: передовой опыт в области автоматизации и механизации производственных процессов. – уметь: использовать передовой опыт в области автоматизации и механизации производственных процессов.

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), 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	1 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>		0	0
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>		58	58
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о ТП и задачах автоматизации;

Тема 1.1 Основы АСУ ТП (Понятие и операции технологического процесса, Автоматизация ТП);

Тема 1.2 Структура АСУ ТП (Уровни автоматизации, функциональная структура, средства контроля и управления, техническая структура);

Раздел 2 АСУ ТП в промышленности;

Тема 2.1 АСУ ТП в горной промышленности (Виды систем автоматизации процессов добычи, их назначение и краткая характеристика);

Тема 2.2 АСУ ТП процессов обогащения сырья (Виды систем автоматизации процессов обогащения, их назначение и краткая характеристика);

Тема 2.3 АСУ ТП в аглодоменном производстве (Виды систем автоматизации процессов, их назначение и краткая характеристика);

Тема 2.4 АСУ ТП в сталеплавильном и прокатном производствах (Виды систем автоматизации процессов, их назначение и краткая характеристика).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Основы АСУ ТП	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	Структура АСУ ТП	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	АСУ ТП в горной промышленности	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	АСУ ТП процессов обогащения сырья	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	АСУ ТП в аглодоменном производстве	4	
Раздел 2; Тема 2.4.	АСУ ТП в сталеплавильном и прокатном производствах	4	
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; Тема 1.2.	Функциональная структура (схема) автоматизации технологических объектов	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Система автоматизации процессов добычи угля	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Система автоматизации процессов обогащения	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Система автоматизации доменной плавки чугуна	4	
Раздел 2; Тема 2.4.	Система автоматизации конвертерной плавки стали	4	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

			практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	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. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	44	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	54	
Итого:		112	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 386 с. – ISBN 978-5-534-07895-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/453023> (дата обращения: 22.04.2024);

2 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – ISBN 978-5-534-01103-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/450591> (дата обращения: 22.04.2024);

3 Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для вузов

/ В. Г. Храменков. – Москва : Юрайт, 2020. – 415 с. – ISBN 978-5-534-00854-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/451211> (дата обращения: 22.04.2024).

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 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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;
- Astra Linux Special Edition;

- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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) 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Турчанинов Евгений Борисович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления типовыми технологическими процессами»

по направлению подготовки (специальности)

15.04.04 «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 у студентов понимания технологий основных производственных процессов и систем автоматизации, использующихся для управления и контроля этих процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по основным производственным процессам с точки зрения автоматизации;
- изучение и сравнительный анализ современных процессов исследования объектов;
- формирование практических навыков по созданию типовых систем автоматизации производственных процессов.

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) 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

- Современные информационно-измерительные системы;
- Обзор методов теории управления;
- Проектирование систем автоматизации управления;
- Управление изменениями в системах автоматизации;
- Современные технические средства автоматизации;
- Технологическая практика;
- Преддипломная практика.

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-3: Способен принимать решения при разработке средств автоматизации для особо сложных технологических процессов	ПК-3.1 Выбирает общую схему системы автоматизации сложного технологического процесса	– знать: схемы типовых технологических процессов. – уметь: выбирать общую схему автоматизации процессов.
	ПК-4: Способен выполнять предпроектное обследование объекта и формулировать предложения по автоматизации технологического процесса	ПК-4.1 Осуществляет анализ технологических процессов с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации	– знать: правила анализа технологических процессов. – уметь: осуществлять анализ технологических процессов с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации.
		ПК-4.2 Формулирует предложения по автоматизации и механизации производственных процессов	– знать: требования по автоматизации и механизации производственных процессов. – уметь: формулировать предложения по автоматизации и механизации производственных процессов.
		ПК-4.3 Использует передовой опыт в области автоматизации и механизации производственных процессов	– знать: передовой опыт в области автоматизации и механизации производственных процессов. – уметь: использовать

			передовой опыт в области автоматизации и механизации производственных процессов.
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 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>		0	0
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>		58	58
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общие сведения о ТП и задачах автоматизации;

Тема 1.1 Основы АСУ ТП (Понятие и операции технологического процесса, Автоматизация ТП);

Тема 1.2 Структура АСУ ТП (Уровни автоматизации, функциональная структура, средства контроля и управления, техническая структура);

Раздел 2 АСУ ТП в промышленности;

Тема 2.1 АСУ ТП в горной промышленности (Виды систем автоматизации процессов добычи, их назначение и краткая характеристика);

Тема 2.2 АСУ ТП процессов обогащения сырья (Виды систем автоматизации процессов обогащения, их назначение и краткая характеристика);

Тема 2.3 АСУ ТП в аглодоменном производстве (Виды систем автоматизации процессов, их назначение и краткая характеристика);

Тема 2.4 АСУ ТП в сталеплавильном и прокатном производствах (Виды систем автоматизации процессов, их назначение и краткая характеристика).

6 Составитель(и):

доцент Турчанинов Евгений Борисович (кафедра автоматизации и информационных систем).