

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

Автоматизация типовых технологических процессов и производств

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

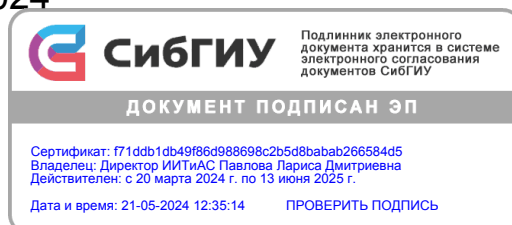
Квалификация выпускника  
Бакалавр

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 навыков анализа технологических процессов и подготовки предложений по их автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение и сравнительный анализ современных подходов к созданию систем автоматизации типовых технологических процессов;
- формирование практических навыков по разработке 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) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Содержательные основы автоматизации.

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

- Технические средства автоматизации и управления;
- Информационное обеспечение систем автоматизации;
- Проектирование автоматизированных систем;
- Теория автоматического управления;
- Технические измерения и приборы.

## 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-1: Способен выполнять предпроектное обследование объекта и определять необходимость	ПК-1.1 Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы,	– знать: основные приемы и правила анализа характеристик технологического объекта, подлежащего автоматизации и механизации.

	автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций	применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации	– уметь: анализировать варианты решения задач автоматизации, оценивать их достоинства и недостатки.
		ПК-1.2 Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов	– знать: стандарты, регламенты, термины, основные положения процессов создания систем автоматизации. – уметь: выбирать типовые способы решения задач контроля и управления исходя из специфики объекта автоматизации.
		ПК-1.3 Изучает передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов	– знать: порядок и методы проведения патентных исследований; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии. – уметь: анализировать эффективность применяемых средств автоматизации и механизации, показатели их использования.
	ПК-2: Способен определять способы и средства автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической	ПК-2.1 Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки	– знать: классификацию АСУ ТП по типам задач управления, основные принципы и правила проектирования систем автоматизации. – уметь: применять общие подходы к проектированию

	обработки		систем автоматизации с учетом специфики объекта управления.
		ПК-2.2 Выбирает средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	– знать: Нормативные и руководящие материалы по оборудованию, применяемому в соответствующем производстве. – уметь: Анализировать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки.
		ПК-2.3 Выбирает средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	– знать: способы и средства регулирования технологических факторов типовых режимов. – уметь: выбирать средства регулирования технологических факторов типовых режимов.

#### 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>5 семестр</b>	<b>6 семестр</b>
----------------	--------------	------------------	------------------

Форма промежуточной аттестации			экзамен	экзамен
Трудоёмкость	академ. час.	<b>288</b>	144	144
	зачетных единиц	<b>8</b>	4	4
Лекции, академ. час.		<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, академ. час.		<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>138</b>	69	69
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, академ. час.		<b>54</b>	27	27
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о технологических процессах и типовых задачах автоматизации;

Тема 1.1 Основы АСУ ТП (Понятие технологического процесса, основные операции управления ТП. Параметры технологического процесса. Автоматизация ТП);

Тема 1.2 Виды АС и их назначение (Классификация систем автоматизации по функциональному назначению и распределению задач, получение информации о технологическом объекте управления, формирование управляющих решений);

Тема 1.3 Структура АСУ ТП (Уровни автоматизации, функциональная структура, средства текущего контроля и управления, техническая структура);

Раздел 2 Изучение ТП как объектов автоматизации;

Тема 2.1 Объекты добычи и обогащения сырья (система автоматизации процессов добычи угля, система автоматизации процессов обогащения);

Тема 2.2 Metallургические процессы как объекты автоматизации (система автоматизации процессов доменной плавки, система автоматизации сталеплавильных процессов);

Тема 2.3 Тепловые процессы как объекты автоматизации (система автоматизации тепловых процессов нагревательных печей, система автоматизации вентиляционных установок);

Раздел 3 Методология проектирования АСУ ТП;

Тема 3.1 Общий подход к проектированию АСУТП (Основные принципы построения АСУТП. Стадии разработки АСУТП. Выполняемые функции АСУТП, руководящие материалы по созданию АСУТП. Экономические вопросы создания АСУТП);

Тема 3.2 Задачи управления в АСУ ТП (Принципы формирования и реализации различных законов управления. Понятие и виды алгоритмов управления, уровни формирования управляющих решений);

Тема 3.3 Виды обеспечения АСУ ТП (Информационное, математическое и организационное обеспечение, Технические средства, применяемые в АСУТП с учетом специфики ТОУ);

Раздел 4 Изучение передового опыта в области автоматизации ТП;

Тема 4.1 Автоматизация процессов получения чугуна (Общие сведения, задачи управления, автоматический контроль основных параметров доменного процесса, подсистемы нижней и верхней загрузки материалов);

Тема 4.2 Автоматизация сталеплавильных процессов (задачи управления конвертерной плавкой, статическое и динамическое управление, средства контроля и управления, средства контроля и управления в дуговых печах, управление тепловым и электрическим режимом).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Общие сведения о технологических процессах и типовых задачах автоматизации. Основы АСУ ТП	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	Виды АС и их назначение	2	
Раздел 1; Тема 1.3.	Структура АСУ ТП	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Изучение ТП как объектов автоматизации. Объекты добычи и обогащения сырья	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Металлургические процессы как объекты автоматизации	4	
Раздел 2; Тема 2.3.	Тепловые процессы как объекты автоматизации	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Методология проектирования АСУ ТП.	4	

	Общий подход к проектированию АСУТП		
Раздел 3; Тема 3.2.	Задачи управления в АСУ ТП	2	
Раздел 3; Тема 3.3.	Виды обеспечения АСУ ТП	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Изучение передового опыта в области автоматизации ТП. Автоматизация процессов получения чугуна	4	
Раздел 4; Тема 4.2.	Автоматизация сталеплавильных процессов	4	
<b>Итого:</b>		<b>32</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 1.3.	Функциональная структура (схема) систем автоматизации	8	
Раздел 2; Тема 2.1.	Система автоматизации процессов добычи угля Система автоматизации процессов обогащения	4	
Раздел 2; Тема 2.3.	Система автоматизации тепловых процессов	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Изучение руководящих материалов по созданию АСУ ТП	4	
Раздел 3; Тема 3.2.	Задачи управления технологическим объектом	2	
Раздел 3; Тема 3.3.	Технические средства управления в системах автоматизации	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Система автоматизации доменной плавки	4	
Раздел 4; Тема 4.2.	Система автоматизации конвертерной плавки стали	4	
<b>Итого:</b>		<b>32</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 2; Тема 2.1.	Система автоматического регулирования горной машины. Система автоматизации дробильной установки	10	
Раздел 2; Тема 2.3.	Система автоматизации тепловых процессов Автоматизация систем промышленной вентиляции	6	
Раздел 4; Тема 4.1.	Автоматизация доменной печи	6	
Раздел 4; Тема 4.2.	Автоматизация электродуговой печи Автоматизация конвертерной плавки	10	
<b>Итого:</b>		<b>32</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. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	35	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	34	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного	31	



	материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	38	
Контроль	Подготовка к экзамену (5 семестр)	27	
Контроль	Подготовка к экзамену (6 семестр)	27	
<b>Итого:</b>		<b>192</b>	<b>0</b>

## 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: 09.04.2024);

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: 09.04.2024);

3 Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 415 с. — ISBN 978-5-534-00854-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/451211> (дата обращения: 09.04.2024).

### 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;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-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 Турчанинов Евгений Борисович (кафедра автоматизации и информационных систем);

преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Автоматизация типовых технологических процессов и производств»**

**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 навыков анализа технологических процессов и подготовки предложений по их автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение и сравнительный анализ современных подходов к созданию систем автоматизации типовых технологических процессов;
- формирование практических навыков по разработке 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) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Содержательные основы автоматизации.

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

- Технические средства автоматизации и управления;
- Информационное обеспечение систем автоматизации;
- Проектирование автоматизированных систем;
- Теория автоматического управления;
- Технические измерения и приборы.

### **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-1: Способен выполнять предпроектное обследование объекта и определять необходимость автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций	ПК-1.1 Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации	<p>– знать: основные приемы и правила анализа характеристик технологического объекта, подлежащего автоматизации и механизации.</p> <p>– уметь: анализировать варианты решения задач автоматизации, оценивать их достоинства и недостатки.</p>
		ПК-1.2 Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов	<p>– знать: стандарты, регламенты, термины, основные положения процессов создания систем автоматизации.</p> <p>– уметь: выбирать типовые способы решения задач контроля и управления исходя из специфики объекта автоматизации.</p>
		ПК-1.3 Изучает передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов	<p>– знать: порядок и методы проведения патентных исследований; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии.</p> <p>– уметь: анализировать эффективность применяемых средств автоматизации и механизации, показатели их</p>

			использования.
	ПК-2: Способен определять способы и средства автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	ПК-2.1 Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки	– знать: классификацию АСУ ТП по типам задач управления, основные принципы и правила проектирования систем автоматизации. – уметь: применять общие подходы к проектированию систем автоматизации с учетом специфики объекта управления.
		ПК-2.2 Выбирает средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	– знать: Нормативные и руководящие материалы по оборудованию, применяемому в соответствующем производстве. – уметь: Анализировать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки.
		ПК-2.3 Выбирает средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	– знать: способы и средства регулирования технологических факторов типовых режимов. – уметь: выбирать средства регулирования технологических факторов типовых режимов.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 семестр</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен	экзамен
Трудоёмкость	академ. час.	<b>288</b>	144	144
	зачетных единиц	<b>8</b>	4	4

Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>138</b>	69	69
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>54</b>	27	27
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общие сведения о технологических процессах и типовых задачах автоматизации;

Тема 1.1 Основы АСУ ТП (Понятие технологического процесса, основные операции управления ТП. Параметры технологического процесса. Автоматизация ТП);

Тема 1.2 Виды АС и их назначение (Классификация систем автоматизации по функциональному назначению и распределению задач, получение информации о технологическом объекте управления, формирование управляющих решений);

Тема 1.3 Структура АСУ ТП (Уровни автоматизации, функциональная структура, средства текущего контроля и управления, техническая структура);

Раздел 2 Изучение ТП как объектов автоматизации;

Тема 2.1 Объекты добычи и обогащения сырья (система автоматизации процессов добычи угля, система автоматизации процессов обогащения);

Тема 2.2 Металлургические процессы как объекты автоматизации (система автоматизации процессов доменной плавки, система автоматизации сталеплавильных процессов);

Тема 2.3 Тепловые процессы как объекты автоматизации (система автоматизации тепловых процессов нагревательных печей, система автоматизации вентиляционных установок);

Раздел 3 Методология проектирования АСУ ТП;

Тема 3.1 Общий подход к проектированию АСУТП (Основные принципы построения АСУТП. Стадии разработки АСУТП. Выполняемые функции АСУТП, руководящие материалы по созданию АСУТП. Экономические вопросы создания АСУТП);

Тема 3.2 Задачи управления в АСУ ТП (Принципы формирования и реализации различных законов управления. Понятие и виды алгоритмов управления, уровни формирования управляющих решений);

Тема 3.3 Виды обеспечения АСУ ТП (Информационное, математическое и организационное обеспечение, Технические средства, применяемые в АСУТП с учетом специфики ТОУ);

Раздел 4 Изучение передового опыта в области автоматизации ТП;

Тема 4.1 Автоматизация процессов получения чугуна (Общие сведения, задачи управления, автоматический контроль основных параметров доменного процесса, подсистемы нижней и верхней загрузки материалов);

Тема 4.2 Автоматизация сталеплавильных процессов (задачи управления конвертерной плавкой, статическое и динамическое управление, средства контроля и управления, средства контроля и управления в дуговых печах, управление тепловым и электрическим режимом).

## **6 Составитель(и):**

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

преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).