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 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 00:31:11 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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 обьекта, 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. – владеть: навыками выбора способов решения конкретных задач автоматизации типовых технологических процессов.
		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. – владеть: способностью формулировать предложения по автоматизации и механизации в рамках документа «основные проектные решения».
		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. – владеть: навыками проведения обзора

			технической литературы в области автоматизации и механизации объектов .
	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. – владеть: практическими навыками составления функциональной схемы автоматизации .
		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. – владеть: навыками выбора средств текущего контроля технологических факторов для конкретного ТОУ; умением применять методики проверки контрольно-измерительных

			приборов .
		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. – владеть: навыками применения методик проверки исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы.

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***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*144*	*144*
	зачетных единиц	***8***	*4*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***138***	*69*	*69*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*27*	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о технологических процессах и типовых задачах автоматизации (Изучение конкретных технологических процессов и производств термической и химико-термической обработки);

Тема 1.1 Понятие технологического процесса и основные операции управления ТП. Автоматизация процессов и производств и виды АС (Изучение понятия технологического процесса и основных операций управления ТП, автоматизации процессов и видов АС);

Тема 1.2 Параметры технологического процесса и основные операции управления ТП. Получение информации о технологическом объекте управления Преобразование технологической информации в системах автоматизации (Изучение параметров технологического процесса и основных операций управления ТП);

Тема 1.3 Классификация систем автоматизации по функциональному назначению и распределению задач. Функциональная структура систем автоматизации (Изучение классификации систем автоматизации по функциональному назначению и распределению задач);

Тема 1.4 Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных ТП (Изучение средств текущего контроля технологических факторов сложных ТП);

Раздел 2 Изучение конкретных технологических процессов и производств как объектов управления в системах автоматизации (Изучение руководящих материалов по созданию АСУТП и приобретение практических навыков их проектирования);

Тема 2.1 Характеристика процессов добычи угля как объектов автоматизации (Изучение процессов добычи угля);

Тема 2.2 Характеристика процессов дробления материалов как объектов автоматизации (Изучение процессов дробления материалов);

Тема 2.3 Тепловые процессы как объекты автоматизации (Изучение тепловых процессов);

Тема 2.4 Установка промышленной вентиляции как объекты автоматизации (Изучение установки промышленной вентиляции);

Раздел 3 Опыт разработки и внедрения систем автоматизации для отдельных типовых ТП термической и химико-термической обработки (Рассмотрение и изучение документации систем автоматизации по конкретным ТП);

Тема 3.1 Изучение руководящих материалов по созданию АСУТП. Экономические вопросы создания АСУТП. Виды обеспечения систем автоматизации. Технические средства, применяемые в АСУТП с учетом специфики ТОУ (Изучение видов обеспечения и технических средств, применяемые в АСУТП);

Тема 3.2 Принципы формирования и реализации различных законов управления в АСУТП. Задачи управления технологическим объектом. Понятие и виды алгоритмов управления (Изучение принципов формирования и реализации различных законов управления в АСУТП);

Тема 3.3 Особенности проектирования АСУТП. Основные принципы построения АСУТП. Стадии разработки АСУТП, Выполняемые функции АСУТП (Изучение основных принципы построения, стадии разработки и выполняемые функции АСУТП);

Тема 3.4 Выбор средств регулирования технологических факторов сложных ТП (Изучение средств регулирования технологических факторов сложных ТП);

Раздел 4 Изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов (Изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов);

Тема 4.1 Автоматизация доменной плавки (Изучение автоматизации доменной плавки);

Тема 4.2 Автоматизация электродуговой плавки (Изучение автоматизации электродуговой плавки);

Тема 4.3 Автоматизация конвертерной плавки (Изучение автоматизации конверторной плавки);

Тема 4.4 Автоматизация непрерывной разливки стали (Изучение автоматизации непрерывной разливки стали).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Общие сведения о технологических процессах и типовых задачах автоматизации. Понятие технологического процесса и основные операции управления ТП.	2	

	Автоматизация процессов и производств и виды АС		
Тема 1.2.	Параметры технологического процесса. Получение информации о технологическом объекте управления Преобразование технологической информации в системах автоматизации	2	
Тема 1.3.	Классификация систем автоматизации по функцио-нальному назначению и распределению задач. Функциональная структура систем автоматизации	2	
Тема 1.4.	Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных ТП	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Изучение конкретных технологических процессов и производств как объектов управления в системах автоматизации. Характеристика процессов добычи угля как объекта автоматизации	2	
Тема 2.2.	Характеристика процессов дробления материалов как объекта автоматизации	2	
Тема 2.3.	Тепловые процессы как объект автоматизации	2	
Тема 2.4.	Установка промышленной вентиляции как объект автоматизации	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Опыт разработки и внедрения систем автоматизации для отдельных типовых ТП термической и химико-термической обработки. Изучение руководящих материалов по созданию АСУТП. Экономические вопросы создания	2	

	АСУТП. Виды обеспечения систем автоматизации. Технические средства, применяемые в АСУТП с учетом специфики ТОУ		
Тема 3.2.	Принципы формирования и реализации различных законов управления в АСУТП. Задачи управления технологическим объектом. Понятие и виды алгоритмов управления	2	
Тема 3.3.	Особенности проектирования АСУТП. Основные принципы построения АСУТП. Стадии разработки АСУТП, Выполняемые функции АСУТП	2	
Тема 3.4.	Выбор средств регулирования технологических факторов сложных ТП	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Автоматизация доменной плавки	2	
Тема 4.2.	Автоматизация электродуговой печи	2	
Тема 4.3.	Автоматизация конвертерной плавки	2	
Тема 4.4.	Автоматизация непрерывной разливки стали	2	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Составление функциональной структуры систем автоматизации	3	
Тема 1.2.	Выбор средств текущего контроля технологических факторов и средств регулирования	3	

	технологических факторов сложных ТП		
Раздел 2; Тема 2.1.	Выбор способов решения конкретных задач автоматизации типовых технологических процессов добычи угля	3	
Тема 2.2.	Выбор способов решения конкретных задач автоматизации типовых технологических процессов дробления материалов	3	
Тема 2.3.	Выбор способов решения конкретных задач автоматизации тепловые процессы	2	
Тема 2.4.	Выбор способов решения конкретных задач автоматизации типовых технологических процессов установки промышленной вентиляции	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Выбор технических средств, применяемых в АСУТП с учетом специфики ТОУ	2	
Тема 3.2.	Анализ ТОУ и составление задач управления технологическим объектом	2	
Тема 3.3.	Разработка и оформление документа «проектные решения	2	
Тема 3.4.	Выбор средств регулирования технологических факторов сложных ТП	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Изучение передового опыта в области автоматизации технологических процессов	8	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	Общие сведения о технологических процессах и типовых задачах автоматизации.	8	
Раздел 2.	Изучение конкретных технологических процессов и производств как объектов управления в системах автоматизации	8	
Раздел 3.	Опыт разработки и внедрения систем автоматизации для отдельных типовых ТП термической и химико-термической обработки	8	
Раздел 4.	Изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	8	
Итого:		**32**	**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 лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	38	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	36	

	лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
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	
Итого:		**192**	**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: 18.05.2023);

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: 18.05.2023);

3 Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2020. – 415 с. – ISBN 978-5-534-00854-8. – URL: https://urait.ru/bcode/451211 (дата обращения: 18.05.2023).

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 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:

– LibreOffice;
– 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):

- Загидулин Игорь Рамильевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

доцент кафедры аис Турчанинов Евгений Борисович (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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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	– знать: основные приемы и правила анализа характеристик технологического обьекта, подлежащего автоматизации и механизации. – уметь: анализировать варианты решения задач автоматизации, оценивать их достоинства и недостатки. – владеть: навыками выбора способов решения конкретных задач автоматизации типовых технологических процессов.
		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. – владеть: способностью формулировать предложения по автоматизации и механизации в рамках документа «основные проектные решения».
		ПК-1.3 Изучает передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических	– знать: порядок и методы проведения патентных исследований; методы анализа технического уровня объектов

		процессов	техники и технологии. – уметь: анализировать эффективность применяемых средств автоматизации и механизации, показатели их использования. – владеть: навыками проведения обзора технической литературы в области автоматизации и механизации объектов .
	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. – владеть: практическими навыками составления функциональной схемы автоматизации .
		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. – владеть: навыками выбора средств текущего контроля технологических факторов для конкретного ТОУ; умением применять методики проверки контрольно-измерительных приборов .
		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. – владеть: навыками применения методик проверки исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*144*	*144*
	зачетных единиц	***8***	*4*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***138***	*69*	*69*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*27*	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*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 (Изучение конкретных технологических процессов и производств термической и химико-термической обработки);

Тема 1.1 Понятие технологического процесса и основные операции управления ТП. Автоматизация процессов и производств и виды АС (Изучение понятия технологического процесса и основных операций управления ТП, автоматизации процессов и видов АС);

Тема 1.2 Параметры технологического процесса и основные операции управления ТП. Получение информации о технологическом объекте управления Преобразование технологической информации в системах автоматизации (Изучение параметров технологического процесса и основных операций управления ТП);

Тема 1.3 Классификация систем автоматизации по функциональному назначению и распределению задач. Функциональная структура систем автоматизации (Изучение классификации систем автоматизации по функциональному назначению и распределению задач);

Тема 1.4 Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных ТП (Изучение средств текущего контроля технологических факторов сложных ТП);

Раздел 2 Изучение конкретных технологических процессов и производств как объектов управления в системах автоматизации (Изучение руководящих материалов по созданию АСУТП и приобретение практических навыков их проектирования);

Тема 2.1 Характеристика процессов добычи угля как объектов автоматизации (Изучение процессов добычи угля);

Тема 2.2 Характеристика процессов дробления материалов как объектов автоматизации (Изучение процессов дробления материалов);

Тема 2.3 Тепловые процессы как объекты автоматизации (Изучение тепловых процессов);

Тема 2.4 Установка промышленной вентиляции как объекты автоматизации (Изучение установки промышленной вентиляции);

Раздел 3 Опыт разработки и внедрения систем автоматизации для отдельных типовых ТП термической и химико-термической

обработки (Рассмотрение и изучение документации систем автоматизации по конкретным ТП);

Тема 3.1 Изучение руководящих материалов по созданию АСУТП. Экономические вопросы создания АСУТП. Виды обеспечения систем автоматизации. Технические средства, применяемые в АСУТП с учетом специфики ТОУ (Изучение видов обеспечения и технических средств, применяемые в АСУТП);

Тема 3.2 Принципы формирования и реализации различных законов управления в АСУТП. Задачи управления технологическим объектом. Понятие и виды алгоритмов управления (Изучение принципов формирования и реализации различных законов управления в АСУТП);

Тема 3.3 Особенности проектирования АСУТП. Основные принципы построения АСУТП. Стадии разработки АСУТП, Выполняемые функции АСУТП (Изучение основных принципы построения, стадии разработки и выполняемые функции АСУТП);

Тема 3.4 Выбор средств регулирования технологических факторов сложных ТП (Изучение средств регулирования технологических факторов сложных ТП);

Раздел 4 Изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов (Изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов);

Тема 4.1 Автоматизация доменной плавки (Изучение автоматизации доменной плавки);

Тема 4.2 Автоматизация электродуговой плавки (Изучение автоматизации электродуговой плавки);

Тема 4.3 Автоматизация конвертерной плавки (Изучение автоматизации конверторной плавки);

Тема 4.4 Автоматизация непрерывной разливки стали (Изучение автоматизации непрерывной разливки стали).

6 Составитель(и):

- Загидулин Игорь Рамильевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

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