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

Промышленная автоматика

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

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 00:59:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о составе и принципах реализации автоматизированных систем в промышленности;
– умений решать практические задачи в области автоматического управления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение теоретических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции современной промышленной автоматики;
– освоение методов проектирования систем автоматики для промышленности;
– приобретение практических навыков автоматизации технологических процессов и производств;
– знакомство с основами обеспечения эффективности автоматизированного производства.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.04 «Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
– Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации;
– Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;
– Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация;
– Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;

– Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
– Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации;
– Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Русский язык;
– Литература;
– Иностранный язык;
– История;
– Физика;
– Физическая культура;
– Основы безопасности жизнедеятельности;
– Обществознание;
– География;
– Химия;
– Биология;
– Математика;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Экологические основы природопользования;
– Основы философии;
– История;
– Русский язык и культура речи;
– Технологии автоматизированного машиностроения;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Технологическое оборудование и приспособления;
– Инженерная графика;
– Материаловедение;
– Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования;
– Охрана труда;
– Техническая механика;
– Процессы формообразования и инструменты;
– САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Моделирование технологических процессов;
– Основы электротехники и электроники;

– Основы проектирования технологической оснастки;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Основы финансовой грамотности;
– Основы бережливого производства;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Математика;
– Информатика;
– Проектная деятельность 1.

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

– Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы);
– Иностранный язык в профессиональной деятельности;
– Физическая культура;
– Экономика организации;
– Проектная деятельность 4.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
– осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
– организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации;

– осуществить текущий мониторинг состояния систем автоматизации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 1.2. ПК 2.2.	пользоваться технической документацией для осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации	технические требования к монтажу и наладке модели элементов систем автоматизации	выполнения и использование необходимого оборудования и устройств при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (практическое занятие), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***40***	*40*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
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.*	***8***	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия и определения в автоматическом управлении (Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы);

Тема 1.1 Структура и функции автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами (Системы автоматической индикации, контроля и регулирования. АСУ ТП. Системы автоматизации на основе промышленных роботов);

Тема 1.2 Элементы теории автоматического управления (Структурные схемы САУ);

Тема 1.3 Объекты управления (Основные характеристики. Классификация объектов);

Тема 1.4 Технический процесс и его основные характеристики. Информационные и технологические процессы (Основные типы технологических процессов и их особенности управления ими);

Тема 1.5 АСУ ТП (Назначение, функциональная схема. Основные структурные схемы промышленных систем управления);

Раздел 2 Основы управления производственным предприятием (Производственная система. Определение и исходные понятия. Цели и

задачи управления технологическими процессами. Классификация систем управления. Функции производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Производственная структура предприятия. Типы производственных процессов. Структура производственного процесса. Характеристика систем управления технологическими процессами. Характеристика систем управления предприятием. Роль вычислительных машин в процессах управления промышленным предприятием);

Тема 2.1 Элементы и устройства систем управления технологическими процессами (Общая характеристика систем и технических средств промышленной автоматики. Стандартизация, унификация и агрегатирование технических средств управления. Классификация технических средств автоматизации. Устройства измерения параметров технологических процессов. Аналоговые и цифровые регуляторы. Исполнительные устройства. Устройства и системы отображения информации. АЦП и ЦАП. Каналы связи. Модемы. Агрегатные унифицированные системы. Электронные вычислительные машины. Микроконтроллеры);

Тема 2.2 Типовые элементы САУ (Датчики: потенциометрические, индуктивные, ёмкостные);

Тема 2.3 Типовые элементы САУ (Датчики: фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.);

Тема 2.4 Типовые элементы САУ (Электронные, магнитные усилители систем автоматики);

Тема 2.5 Типовые элементы САУ (Электромашинные усилители систем автоматики);

Тема 2.6 Типовые элементы САУ (Переключающие устройства, исполнительные устройства);

Раздел 3 Роль научно-технического прогресса в развитии производственных систем (Основные составляющие научно-технического прогресса. Динамика развития технологий. Системное прогнозирование новых технологий. Конкуренция и соревнование в задачах научно-технического прогресса);

Тема 3.1 Системная интеграция (Структурирование систем управления технологическими процессами. Интеграция автоматизированных систем управления. Внедрение проектов и управление качеством);

Тема 3.2 Программирование систем реального времени (Программы и процессы. Параллельное программирование, мультипрограммирование и многозадачность. Управление системными ресурсами. Синхронизация процессов. Обмен информацией между процессами. Методы программирования в реальном времени. Языки программирования и операционные системы);

Тема 3.3 Человеко-машинный интерфейс (Человеко-машинный интерфейс как элемент системы управления. Психологические модели. Человек как элемент системы управления. Оборудование интерфейса пользователя. Проектирование интерфейса пользователя. Графический интерфейс пользователя);

Тема 3.4 Управление дискретными техническими процессами (Задачи управления. Управление поточными сборочными процессами. Управление заготовительным производством. Календарное планирование. Организация диспетчирования календарных графиков. Определение оптимальных размеров партий деталей. Расчет страховых заделов. Моделирование процессов управления дискретными технологическими процессами);

Тема 3.5 Элементы теории автоматического управления (Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основные понятия и определения в автоматическом управлении	11	
Раздел 2.	Основы управления производственным предприятием	9	
Раздел 3.	Роль научно-технического прогресса в развитии производственных систем	12	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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 теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
Итого:		**8**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 470 с.- ISBN 978-5-534-11688-5. – URL: https://urait.ru/bcode/518525 (дата обращения: 16.06.2023);

2 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 476 с. – ISBN 978-5-534-15853-3. – URL: https://urait.ru/bcode/509881 (дата обращения: 16.06.2023);

3 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 280 с. – ISBN 978-5-534-09343-8. – URL: https://urait.ru/bcode/515493 (дата обращения: 16.06.2023).

б) дополнительная литература:

1 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 170 с. – ISBN 978-5-534-13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/518628 (дата обращения: 16.06.2023);

2 Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 264 с. – ISBN 978-5-534-09114-4. – URL: https://urait.ru/bcode/514741 (дата обращения: 16.06.2023);

3 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 136 с. – ISBN 978-5-534-09939-3. – URL: https://urait.ru/bcode/515182 (дата обращения: 16.06.2023).

в) 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.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– КОМПАС-3D.

д) 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 для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения практических занятий предусмотрены учебный кабинет «Вычислительная техника» и лаборатория «Монтажа и наладки систем управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Составитель(и):

доцент Зимин Алексей Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Промышленная автоматика»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о составе и принципах реализации автоматизированных систем в промышленности;
– умений решать практические задачи в области автоматического управления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение теоретических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции современной промышленной автоматики;
– освоение методов проектирования систем автоматики для промышленности;
– приобретение практических навыков автоматизации технологических процессов и производств;
– знакомство с основами обеспечения эффективности автоматизированного производства.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.04 «Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
– Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации;

– Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;
– Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация;
– Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
– Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
– Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации;
– Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Русский язык;
– Литература;
– Иностранный язык;
– История;
– Физика;
– Физическая культура;
– Основы безопасности жизнедеятельности;
– Обществознание;
– География;
– Химия;
– Биология;
– Математика;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Экологические основы природопользования;
– Основы философии;
– История;
– Русский язык и культура речи;
– Технологии автоматизированного машиностроения;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Технологическое оборудование и приспособления;
– Инженерная графика;
– Материаловедение;
– Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования;

– Охрана труда;
– Техническая механика;
– Процессы формообразования и инструменты;
– САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Моделирование технологических процессов;
– Основы электротехники и электроники;
– Основы проектирования технологической оснастки;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Основы финансовой грамотности;
– Основы бережливого производства;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Математика;
– Информатика;
– Проектная деятельность 1.

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

– Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы);
– Иностранный язык в профессиональной деятельности;
– Физическая культура;
– Экономика организации;
– Проектная деятельность 4.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
– осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
– организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации;
– осуществить текущий мониторинг состояния систем автоматизации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ПК 1.2. ПК 2.2.	пользоваться технической документацией для осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации	технические требования к монтажу и наладке модели элементов систем автоматизации	выполнения и использование необходимого оборудования и устройств при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***40***	*40*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
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.*	***8***	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные понятия и определения в автоматическом управлении (Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы);

Тема 1.1 Структура и функции автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами (Системы автоматической индикации, контроля и регулирования. АСУ ТП. Системы автоматизации на основе промышленных роботов);

Тема 1.2 Элементы теории автоматического управления (Структурные схемы САУ);

Тема 1.3 Объекты управления (Основные характеристики. Классификация объектов);

Тема 1.4 Технический процесс и его основные характеристики. Информационные и технологические процессы (Основные типы технологических процессов и их особенности управления ими);

Тема 1.5 АСУ ТП (Назначение, функциональная схема. Основные структурные схемы промышленных систем управления);

Раздел 2 Основы управления производственным предприятием (Производственная система. Определение и исходные понятия. Цели и

задачи управления технологическими процессами. Классификация систем управления. Функции производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Производственная структура предприятия. Типы производственных процессов. Структура производственного процесса. Характеристика систем управления технологическими процессами. Характеристика систем управления предприятием. Роль вычислительных машин в процессах управления промышленным предприятием);

Тема 2.1 Элементы и устройства систем управления технологическими процессами (Общая характеристика систем и технических средств промышленной автоматики. Стандартизация, унификация и агрегатирование технических средств управления. Классификация технических средств автоматизации. Устройства измерения параметров технологических процессов. Аналоговые и цифровые регуляторы. Исполнительные устройства. Устройства и системы отображения информации. АЦП и ЦАП. Каналы связи. Модемы. Агрегатные унифицированные системы. Электронные вычислительные машины. Микроконтроллеры);

Тема 2.2 Типовые элементы САУ (Датчики: потенциометрические, индуктивные, ёмкостные);

Тема 2.3 Типовые элементы САУ (Датчики: фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.);

Тема 2.4 Типовые элементы САУ (Электронные, магнитные усилители систем автоматики);

Тема 2.5 Типовые элементы САУ (Электромашинные усилители систем автоматики);

Тема 2.6 Типовые элементы САУ (Переключающие устройства, исполнительные устройства);

Раздел 3 Роль научно-технического прогресса в развитии производственных систем (Основные составляющие научно-технического прогресса. Динамика развития технологий. Системное прогнозирование новых технологий. Конкуренция и соревнование в задачах научно-технического прогресса);

Тема 3.1 Системная интеграция (Структурирование систем управления технологическими процессами. Интеграция автоматизированных систем управления. Внедрение проектов и управление качеством);

Тема 3.2 Программирование систем реального времени (Программы и процессы. Параллельное программирование, мультипрограммирование и многозадачность. Управление системными ресурсами. Синхронизация процессов. Обмен информацией между процессами. Методы программирования в реальном времени. Языки программирования и операционные системы);

Тема 3.3 Человеко-машинный интерфейс (Человеко-машинный интерфейс как элемент системы управления. Психологические модели. Человек как элемент системы управления. Оборудование интерфейса пользователя. Проектирование интерфейса пользователя. Графический интерфейс пользователя);

Тема 3.4 Управление дискретными техническими процессами (Задачи управления. Управление поточными сборочными процессами. Управление заготовительным производством. Календарное планирование. Организация диспетчирования календарных графиков. Определение оптимальных размеров партий деталей. Расчет страховых заделов. Моделирование процессов управления дискретными технологическими процессами);

Тема 3.5 Элементы теории автоматического управления (Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ).

6 Составитель(и):

доцент Зимин Алексей Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).