

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электротехники (Э_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электротехники (Э_ПИ)

наименование кафедры

д.т.н., проф. В. И. Пантелеев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
УСТАНОВОК**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизация технологических процессов
и производственных установок

Направление подготовки / 13.03.02 Электроэнергетика и
специальность электротехника

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н. , Доцент , Федий К.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производственных установок" основывается на изучении процессов и оборудования в технологических процессах различных сфер хозяйственной деятельности. Наиболее важными разделами дисциплины являются понятия об элементах автоматических систем управления, их статических и динамических свойствах и математических моделях, законы управления, оптимальное управление, методы постановки и решения задач по анализу работы. Для решения этих задач в рамках данной дисциплины и осуществляется подготовка квалифицированных специалистов, способных создавать и обслуживать современное промышленное производство, базирующееся на вычислительной технике

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является изучение типовых системы автоматизированного электропривода, анализа и синтеза систем автоматизации, типовых функционально технологических схем основного и вспомогательного оборудования, а также основных понятий и методов моделирования объектов и систем управления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-1.1:Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений
ПК-2:Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-2.2:Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

- высшая математика;
- информатика;
- физика;

- электротехника;
- теория автоматического управления;
- микропроцессорные средства автоматизации;
- программное обеспечение ПЭВМ.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,53 (55)	1,53 (55)
занятия лекционного типа	0,61 (22)	0,61 (22)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,61 (22)	0,61 (22)
практикумы		
лабораторные работы	0,31 (11)	0,31 (11)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,47 (53)	1,47 (53)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения, понятия, термины.	4	4	0	4	
2	Изучение условных обозначений аппаратуры и вспомогательных устройств автоматического контроля и регулирования	4	4	0	4	
3	Изучение технологических объектов автоматического регулирования	2	0	4	4	
4	Автоматические регуляторы прямого действия	3	0	3	4	
5	Информационные потоки в средствах автоматизации технологических процессов	2	2	0	4	
6	Исследование устойчивости и качества работы систем автоматизации	0	4	4	9	

7	Определение вида и параметров математических моделей элементов автоматического управления	0	2	0	8	
8	Характеристики различных типов электрических машин, их режимы работы, типовые системы автоматизированного электропривода	4	2	0	6	
9	Типовые гидравлические, пневматические и электрические устройства автоматики.	0	2	0	6	
10	Возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения в решении инженерно-технических задач, позиционные устройства ЧПУ.	3	2	0	4	
Всего		22	22	11	53	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие сведения о современных средствах автоматизации технологических процессов, понятия и термины	4	0	0

2	2	Изучение условных обозначений аппаратуры и вспомогательных устройств автоматического контроля и регулирования	4	0	0
3	3	Структура современных систем управления.	2	0	0
4	4	Автоматические регуляторы прямого действия	3	0	0
5	5	Информационные потоки в средствах автоматизации технологических процессов	2	0	0
6	8	Характеристики различных типов электрических машин, их режимы работы, типовые системы автоматизированного электропривода	4	0	0
7	10	Возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения в решении инженерно-технических задач, позиционные устройства ЧПУ.	3	0	0
Всего			22	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Средства автоматизации технологических процессов, понятия термины.	4	0	0

2	2	Условные обозначения аппаратуры и вспомогательных устройств автоматического контроля и регулирования	4	0	1
3	5	Основные каналы связей в средствах автоматизации. Виды и формы сигналов. Кодирование сигналов. Передача и защита информации от помех.	2	1	2
4	6	Изучение методики экспериментального исследования промышленного объекта регулирования	4	1	3
5	7	Математическое описание, анализа и синтеза следящих систем на примере следящей системы промышленного робота.	2	1	3
6	8	Исполнительные механизмы и устройства промышленных систем автоматики: общие сведения об исполнительных устройствах, электрические исполнительные устройства	2	0	3
7	9	Исследование динамических свойств влияющих на устойчивость систем автоматического регулирования и на качество переходных процессов	2	1	3

8	10	Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: кодирование и запись управляющих программ, структура и формат управляющих программ, программоносители и коды.	2	0	1
Всего			22	4	16

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Исследование автоматизированных процессов	4	0	0
2	4	Проектирование временных и информационных связей	3	0	0
3	6	Исследование устойчивости и качества работы систем автоматизации	4	0	0
Всего			11	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Плетнев Г. П.	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2005
Л1.2	Водовозов А. М.	Элементы систем автоматики: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2008

Л1.3	Схиртладзе А. Г., Бочкарев С. В., Лыков А. Н., Борискин В. П.	Автоматизация технологических процессов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Водовозов А. М.	Элементы систем автоматики: учеб. пособие	Москва: Академия, 2006
Л2.2	Никифоров А. Ю.	Средства автоматизации промышленных роботов: учеб.-метод. пособие [для студентов механико-технологического факультета]	Красноярск: СФУ, 2015

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине "Автоматизация технологических процессов и производственных установок" учебным планом предусмотрено 1 зачетные единицы 36 часа на самостоятельную работу.

Часы на самостоятельное изучение теоретического курса распределяются по темам следующим образом: Раздел 1 (0,056) 2 часа. Раздел 2 (0,056) 2 часа. Раздел 3 (0,111) 4 часа. Раздел 4 (0,111) 4 часа. Раздел 5 (0,111) 4 часа. Раздел 6 (0,111) 4 часа. Раздел 7 (0,111) 4 часа. Раздел 8 (0,111) 4 часа. Раздел 9 (0,111) 4 часа. Раздел 10 (0,111) 4 часа.

Для самостоятельной работы по перечисленным темам необходимо использовать приведенные в разделе 4 учебно-методические материалы по дисциплине.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	программное обеспечение и Интернет-ресурсы
9.1.2	Программное обеспечение:
9.1.3	1) ОС Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows XP;
9.1.4	2) MS Office (Word, PowerPoint);
9.1.5	3) Системы программирования промышленных контроллеров: Siemens MicroWin Step, S-Smart Software Solutions CoDeSys;
9.1.6	4) SCADA-система AdastraTraceMode6.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последними 5 лет, из расчёта не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.
9.2.2	При использовании электронных изданий во время самостоятельной подготовки обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая возможность выхода в Интернет и электронную библиотеку университета. Материальнотехническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.
9.2.3	Фонд дополнительной литературы помимо учебной литературы должен включать официальные, справочнобиблиографические и специализированные периодические издания в расчёте 1 – 2 экземпляра на 100 обучающихся.
9.2.4	Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.
9.2.5	Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данным, информационным справочным и поисковым системам.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Слайды в программе Microsoft Power Point
2. Компьютерные классы