ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бычков А. Е.
Пользователь: bychkovae
Дата подписания: 24.05.2023

А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Введение в направление
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 24.05.2023

М. А. Григорьев

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Любимов И. В.
Пользователь: liubimoviv
Дата подписания: 24.05.2023

И. В. Любимов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о выбранной области профессиональной деятельности, об историческом развитии автоматизации, влиянии на технический и социальный прогресс. Задачи изучения дисциплины: 1) ознакомление студентов с базовыми понятиями, историей становления и ключевыми факторами развития автоматизации и автоматизированных систем; 2) изучение концептуальных принципов построения, состава и структуры автоматизированных систем; 3) изучение принципов действия основных элементов автоматизированных систем; 4) изучение современных принципов и интеллектуальных методов управления автоматизированными объектами.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина “Введение в автоматизацию” является основой для изучения базовых курсов учебного плана. Содержит в себе информационные и методологические предпосылки для целостного понимания концептуальных основ, структуры и принципов создания современных технических объектов, использующих саморегулирующие технические средства с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться в форме выполнения заданий на практических занятиях. Вид промежуточной аттестации - зачёт.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: Основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессионального и других видов деятельности, требований рынка труда. Умеет: Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. Имеет практический опыт: Выявления стимулов для саморазвития; определения реалистичных целей профессионального роста.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Нет	1.О.08 Психология делового общения

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка к зачету	9	9
Подготовка презентации (доклада) на семинар	18,75	18.75
Работа с конспектами лекций	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Математическое описание элементов систем автоматизации	8	4	4	0
3	Основы теории автоматического управления	8	4	4	0
4	Особенности систем управления технологическим процессом	8	4	4	0
5	Автоматизированные системы диспетчерского уровня	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов

1	1	Понятие “Автоматизация”. Структура и принципы интеграции автоматизированных систем. Задачи и структура учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств	2
2	2	Основные понятия и законы электротехники. Устройство, принцип действия и характеристики и математическое описание электрических двигателей (двигателей постоянного тока, асинхронных и синхронных двигателей переменного тока).	2
3	2	Основные понятия и законы механики жидкости и газа. Устройство, принцип действия и характеристики и математическое описание гидравлических исполнительных устройств (гидроаппараты, гидроцилиндры, дроссели, гидромоторы, сервопривода). Контрольная работа №1 (по разделам 1-3)	2
4	3	Основные понятия и законы теории автоматического управления.	2
5	3	Понятие устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости систем управления.	2
6	4	Основные принципы построения локальных САУ ТП	2
7	4	Особенности автоматизации объектов нефтегазовой отрасли и машиностроения.	2
8	5	Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей. Системы диспетчеризации и визуализации технологических процессов и производств, SCADA системы. Контрольная работа №2 (по разделам 4-5)	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Применение электрических и гидравлических исполнительных устройств в автоматизированных системах.	2
2	2	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2
3	3	Применение законов теории автоматического управления. Регулятор. Регулирование координат.	2
4	3	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2
5	4	Автоматизированные типовые технологические процессы по отраслям.	2
6	4	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2
7	5	Автоматизированные системы в промышленности.	2
8	5	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Подготовка к зачету	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 64-76, с. 80-104; [Доп. лит., 1], с. 52-73, с. 106-131, с. 162-165; [Доп. лит., 2], с. 45-98, с. 106-109, с. 201-209, с. 356-179; [Доп. лит., 3], с. 89-92, с. 154-169, с. 189-203, с. 280-293; [Доп. лит., 4], с. 44-62, с. 98-112, с. 188-199, с. 265-287; [Доп. лит., 5], с. 54-78, с. 166-169, с. 223-240, с. 259-273; УМО для СРС [1], с. 26-45, с. 49-59; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1]; ПО: [1], [2].	1	9
Подготовка презентации (доклада) на семинар	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 64-76, с. 80-104; [Доп. лит., 1], с. 52-73, с. 106-131, с. 162-165; [Доп. лит., 2], с. 45-98, с. 106-109, с. 201-209, с. 356-179; [Доп. лит., 3], с. 89-92, с. 154-169, с. 189-203, с. 280-293; [Доп. лит., 4], с. 44-62, с. 98-112, с. 188-199, с. 265-287; [Доп. лит., 5], с. 54-78, с. 166-169, с. 223-240, с. 259-273; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1]; ПО: [1], [2].	1	18,75
Работа с конспектами лекций	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 64-76, с. 80-104; [Доп. лит., 1], с. 52-73, с. 106-131, с. 162-165; [Доп. лит., 2], с. 45-98, с. 106-109, с. 201-209, с. 356-179; [Доп. лит., 3], с. 89-92, с. 154-169, с. 189-203, с. 280-293; [Доп. лит., 4], с. 44-62, с. 98-112, с. 188-199, с. 265-287; [Доп. лит., 5], с. 54-78, с. 166-169, с. 223-240, с. 259-273; УМО для СРС [1], с. 26-45, с. 49-59; ПО: [1], [2].	1	8

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа №1	0,15	100	Контрольная работа №1 (контроль разделов 1-3) осуществляется по окончании изучения соответствующих тем курса на лекционном занятии. Контрольная работа выполняется на бумажных носителях каждым студентом индивидуально по окончании изучения разделов 1-3, на лекционном занятии. Контрольная работа состоит из 4 вопросов,	зачет

						позволяющих оценить знания студента по изучаемой теме. На ответы отводится 20 минут. Студент правильно и развернуто ответил на вопрос: 25 баллов, в ответе студента присутствовали неточности, ответ неполный: 15 баллов, ответ неверный: 0 баллов. В каждом варианте контрольной работы по четыре вопроса.	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,15	100	Контрольная работа №2 (контроль разделов 4-5) осуществляется по окончании изучения соответствующих тем курса на лекционном занятии. Контрольная работа выполняется на бумажных носителях каждым студентом индивидуально по окончании изучения разделов 4-5, на лекционном занятии. Контрольная работа состоит из 4 вопросов, позволяющих оценить знания студента по изучаемой теме. На ответы отводится 20 минут. Студент правильно и развернуто ответил на вопрос: 25 балла, в ответе студента присутствовали неточности, ответ неполный: 15 баллов, ответ неверный: 0 баллов. В каждом варианте контрольной работы по четыре вопроса.	зачет
3	1	Текущий контроль	Доклад	0,3	100	Объем доклада (контроль разделов 1-5) более 15 страниц текста Times New Roman 14пт, межстрочный интервал 1,5 по выбранной студентом теме: 15 баллов, объем доклада менее 15 страниц или более 25 страниц - 0 баллов; Библиографический список со ссылками на источники литературы в тексте работы (относящимся к теме доклада) включает в себя 5 и более источников при условии, что печатные источники составляют более половины от общего числа: 15 баллов, менее 5 источников литературы: 0 баллов; В докладе последовательно изложен материал по выбранной студентами теме, присутствует введение и заключение: 30 баллов; материал изложен непоследовательно или отсутствует введение и заключение: 15 баллов; отсутствует последовательность изложения, введение или заключение: 0 баллов; В тексте доклада присутствует информация из научных статей (с оформленными в соответствии с методическими рекомендациями ссылками на источники) в количестве 2 и более: 30 баллов, в количестве 1: 15 баллов, не присутствует: 0 баллов; Оформление доклада выполнено в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению (менее 5 замечаний): 10 баллов, присутствует 5 и более замечаний к оформлению: 0 баллов.	зачет
4	1	Текущий	Презентация	0,4	100	Объем презентации (контроль разделов 1-5)	зачет

		контроль				10-15 слайдов по теме доклада: 10 баллов, менее 10 слайдов или более 15 (или не по теме доклада): 0 баллов; Заполнение слайдов текстом составляет менее двух третей от пространства слайда: 5 баллов, более двух третей: 0 баллов; В презентации присутствует иллюстрационный материал в количестве 3- 5 рисунков, включая таблицы и схемы (присутствует аналитическая часть): 20 баллов, присутствуют 3 и более иллюстраций - 10 баллов, иллюстраций менее 3: 0 баллов; Содержание презентации соответствует теме доклада и приведено сжато без потери ключевых аспектов работы: 10 баллов, содержание презентации не отражает тему доклада или изложен без сжатия текст доклада - 0 баллов; Оформление доклада выполнено с применением стилистических приемов оформления, ведущих к акцентированию внимания на важных моментах и упрощающих восприятие информации - 5 баллов, доклад оформлен без применения стилистических приемов: 0 баллов; Студент выполнил презентацию без чтения материала со слайдов, продемонстрировав достаточный уровень подготовки к презентации: 10 баллов, студент читал материал со слайда, неуверенно ориентировался в материале презентации: 0 баллов; Студент правильно ответил на вопрос преподавателя и на вопрос студента после презентации: 20 баллов, студент ответил только на один вопрос (преподавателя или студента): 10 баллов, студент не ответил ни на один вопрос: 0 баллов; Студент во время презентации уместно применял невербальные инструменты для донесения информации до слушателей: 10 баллов, студент не применял невербальные инструменты общения с аудиторией: 0 баллов; Студент уложился в отведенное для доклада время 5-7 минут - 10 баллов, студент выполнял доклад более 7 или менее 5 минут: 0 баллов.	
5	1	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	40	В случае, если студент в течение семестра по итогам мероприятий текущего контроля не достиг показателя в 60 баллов, достаточных согласно Положению о БРС, для получения оценки по дисциплине "зачтено", на зачете студент имеет право пересдать или сдать мероприятия текущего контроля для достижения показателя 60 и более баллов.	зачет
6	1	Бонус	Бонус	-	15	Студент предоставляет копии документов, подтверждающие победу или участия в	зачет

						предметных олимпиадах по темам дисциплины, а также публикациях по тематике дисциплины. За победу в олимпиаде университетского уровня, за публикацию статьи по тематике дисциплины - 10 баллов; за участие в олимпиаде, конкурсе, научно-технической конференции по тематике дисциплины - 5 баллов. Баллы начисляются за каждое отдельное мероприятие, но не более 15.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию (тесты на лекциях и количество баллов, набранных при выполнении лабораторных работ) Ri, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии bi от максимально возможных баллов за данное мероприятие bimax: Ri=bi/bimax ·100%. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса. Рейтинг обучающегося по дисциплине в случае, если студент выбрал получить оценку на основе рейтинга по текущему контролю, определяется по формуле: = тек В случае прохождения мероприятия промежуточной аттестации: = max {0,6 × тек + 0,4 × па}	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-6	Знает: Основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессионального и других видов деятельности, требований рынка труда.	+				+	
УК-6	Умеет: Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.		+		+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: Выявления стимулов для саморазвития; определения реалистичных целей профессионального роста.			+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мехатроника, автоматизация, управление теорет. и приклад. науч.-техн. журн. Изд-во "Машиностроение" журнал. - М., 2002-

б) дополнительная литература:

1. Андреев, А. Ф. Гидропневмоавтоматика и гидропривод мобильных машин. Объемные гидро- и пневмомашины и передачи Учеб. пособие для вузов А. Ф. Андреев, Л. В. Барташевич, Н. В. Богдан; Под ред. В. В. Гуськова. - Минск: Высшая школа, 1987. - 310 с. ил.
2. Бабаков, Н. А. Теория автоматического управления Ч. 1 Теория линейных систем автоматического управления Учеб. для вузов по спец."Автоматика и телемеханика": В 2-х ч. Под ред. А. А. Воронова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1986. - 367 с. ил.
3. Павловская, О. О. Теория автоматического управления Ч. 1 Линейные системы Учеб. пособие О. О. Павловская, Н. В. Плотникова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 73, [2] с. электрон. версия
4. Плачкова, В. А. Автоматика и автоматизация процессов [Текст] учеб. пособие В. А. Плачкова ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 40 с. ил.
5. Ширяев, В. И. Финансовые рынки : Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению и специальности "Прикл. математика" и др. В. И. Ширяев. - Изд. 5-е, испр. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2013. - 228, [1] с. ил. 22 см.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указание для самостоятельной работы студента по дисциплине "Введение в автоматизацию"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указание для самостоятельной работы студента по дисциплине "Введение в автоматизацию"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волчкевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 380 с. — Загл. с экрана. http://e.lanbook.com/book/726

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	815 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО
Практические занятия и семинары	815 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО
Лекции	914 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО
Практические занятия и семинары	914 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО