ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 20.12.2021

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.19 Введение в направление
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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: Казаринов Л. С.
Пользователь: kazarinovls
Дата подписания: 20.12.2021

Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Казаринов Л. С.
Пользователь: kazarinovls
Дата подписания: 20.12.2021

Л. С. Казаринов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины "Введение в направление" заключается в ознакомлении студентов первого курса с общими понятиями и концепциями науки об управлении в технических системах. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в овладении студентами знаний, умений и навыков, в результате чего студенты должны знать современные тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий, основы алгоритмизации и программирования, основы информационных технологий, методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств, уметь составлять базовые алгоритмы и программы, проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств, владеть навыками работы с современной вычислительной техникой и информационными технологиями для решения базовых задач, методами проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает изучение следующих вопросов: - общие понятия об управлении в технических системах; - современные структуры автоматизированных информационно-управляющих систем; - SCADA -системы; - программно-технические комплексы; - полевое оборудование автоматизированных систем; - система диспетчерского управления энергоресурсами ЮУрГУ 7; - система управления теплоснабжением на базе оборудования Endress+Hauser; - базовые функции автоматизированных информационно-управляющих систем; - секвенциально-логическое управление; - автоматическое регулирование; - диспетчерское управление; - информационные базы данных; - интеллектуализация автоматизированных информационно-управляющих систем; - история развития автоматики и систем автоматического управления; - кибернетика; - математическая теория управления; - автоматизированная система управления технологическими процессами; - перспективы развития автоматизированных информационно-управляющих систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать:современные тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
	Уметь:составлять базовые алгоритмы и программы для решения задач в своей профессиональной деятельности.
	Владеть:навыками работы с современной вычислительной техникой и информационными технологиями для решения базовых задач в своей профессиональной деятельности.
ОПК-9 способностью использовать навыки	Знать:основы алгоритмизации и

работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	программирования, а также основы информационных технологий в профессиональной области.
	Уметь:работать с компьютером при решении базовых задач в профессиональной деятельности.
	Владеть:способностью использовать навыкы работы с компьютером при решении базовых задач в профессиональной деятельности.
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знать:методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
	Уметь:проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
	Владеть:методами проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Информатика и программирование	В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации, В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы, ДВ.1.02.01 Математические основы теории систем, В.1.08 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления, В.1.05 Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Информатика и программирование	Знание основных конструкций алгоритмических языков. Умение составлять базовые вычислительные программы. Владеть основами программирования на ЭВМ.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	128	128
Подготовка к экзамену.	28	28
Подготовка к практическим занятиям.	100	100
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Структуры автоматизированных информационно-управляющих систем.	3	3	0	0
2	Функциональные задачи АИУС.	11	3	8	0
3	История развития АИУС	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Программно-технические комплексы.	0,5
1	1	Общие понятия об управлении в технических системах.	0,25
1	1	Современные структуры автоматизированных информационно-управляющих систем.	0,25
1	1	Полевое оборудование автоматизированных систем.	0,5
1	1	SCADA -системы.	0,5
2	1	Система диспетчерского управления энергоресурсами ЮУрГУ.	0,5
2	1	Система управления теплоснабжением на базе оборудования Endress+Hauser.	0,5
2	2	Базовые функции автоматизированных информационно-управляющих систем.	0,5
2	2	Секвенциально-логическое управление.	0,5
3	2	Диспетчерское управление.	0,5
3	2	Автоматическое регулирование.	0,5
3	2	Интеллектуализация автоматизированных информационно-управляющих систем.	0,5
3	2	Информационные базы данных.	0,5
4	3	Перспективы развития автоматизированных информационно-управляющих систем.	0,5

4	3	История развития автоматики и систем автоматического управления.	0,25
4	3	Кибернетика.	0,25
4	3	Автоматизированная система управления технологическими процессами.	0,5
4	3	Математическая теория управления.	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	2	Методы и алгоритмы расчета процессов в динамических системах.	4
3	2	Методы и алгоритмы расчета непрерывных процессов управления.	2
4	2	Алгоритмы секвенциально-логического управления в SCADA-системах.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям.	1. Казаринов Л.С. Системы. Управление и познание: аналитические очерки. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 490 с. 2. Казаринов Л.С. Системные исследования и управление /когнитивный подход/. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2011. – 524 с. 3. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы: Учебное пособие. - СПб: Издательство "Лань", 2014. - 672 с.	100
Подготовка к экзамену.	1. Казаринов Л.С. Системы. Управление и познание: аналитические очерки. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 490 с. 2. Казаринов Л.С. Системные исследования и управление /когнитивный подход/. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2011. – 524 с. 3. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы: Учебное пособие. - СПб: Издательство "Лань", 2014. - 672 с.	28

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Case-study	Практические занятия и семинары	Обсуждение результатов расчетов вариантов процессов в системах управления при	4

		различных значениях их параметров.	

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование мультимедийного оборудования.	Демонстрация презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: результаты научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой автоматики и управления в промышленности и ЖКХ.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Структуры автоматизированных информационно-управляющих систем.	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Экзамен.	Вопросы №1-№7 из перечня вопросов документа "Вопросы_Введение в направление".
Функциональные задачи АИУС.	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Экзамен.	Вопросы №8-№13 из перечня вопросов документа "Вопросы_Введение в направление".
История развития АИУС	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Экзамен.	Вопросы №14-№18 из перечня вопросов документа "Вопросы_Введение в направление".

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен.	Ответы студентов на вопросы в билете.	Отлично: полное раскрытие вопросов, сформулированных в билете. Хорошо: неполное (не менее 75%) раскрытие одного из вопросов, формулированных в билете. Удовлетворительно: неполное (не менее 50%) раскрытие

		вопросов, сформулированных в билете. Неудовлетворительно: незнание ответов на вопросы, сформулированных в билете.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен.	Примеры вопросов к экзамену: 1.Общие понятия об управлении в технических системах. 2.Современныеструктуры автоматизированных информационно-управляющих систем. 3.SCADA -системы. 4.Программно-технические комплексы. 5.Полевое оборудование автоматизированных систем. Полный перечень вопросов приведен в документе "Вопросы_Введение в направление". Вопросы_Введение в направление.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системные исследования и управление : когнитивный подход [Текст] науч.-метод. пособие Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 523, [1] с. ил., фот.
2. Казаринов, Л. С. Введение в методологию системных исследований и управления [Текст] Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издатель Т. Лурье, 2008. - 343 с. ил.
3. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст] аналит. очерки Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 495 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Введение в направление".

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Введение в направление".

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712 (3б)	Компьютеры со специализированным программным обеспечением
Лекции	705 (3б)	Компьютер, видеопроектор