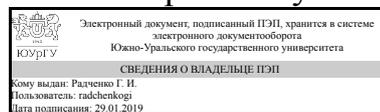


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



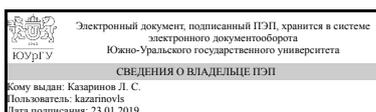
Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1909

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 очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

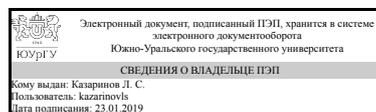
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. С. Казаринов

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



Л. С. Казаринов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов первого курса с общими понятиями и концепциями науки об управлении в технических системах. Задачами дисциплины являются: общие понятия об управлении в технических системах, современные структуры автоматизированных информационно-управляющих систем, история развития автоматики и управления в технических системах, базовые характеристики автоматизированных систем и их отражение в дисциплинах учебного плана по направлению 27.03.04 Управление в технических системах.

Краткое содержание дисциплины

1. Общие понятия об управлении в технических системах. 2. Современные структуры автоматизированных информационно-управляющих систем. 3. SCADA - системы. 4. Программно-технические комплексы. 5. Полевое оборудование автоматизированных систем. 6. Система диспетчерского управления энергоресурсами ЮУрГУ 7. Система управления теплоснабжением на базе оборудования Endress+Hauser. 8. Базовые функции автоматизированных информационно-управляющих систем. 9. Секвенциально-логическое управление. 10. Автоматическое регулирование. 11. Диспетчерское управление. 12. Информационные базы данных. 13. Интеллектуализация автоматизированных информационно-управляющих систем. 14. История развития автоматики и систем автоматического управления. 15. Кибернетика. 16. Математическая теория управления. 17. Автоматизированная система управления технологическими процессами. 18. 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: современной вычислительной техникой и информационными технологиями для решения базовых задач в своей профессиональной деятельности.
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: основы алгоритмизации и программирования, а также основы информационных технологий в профессиональной области.
	Уметь: работать с компьютером при решении базовых задач в профессиональной деятельности.
	Владеть: способностью использовать навыками

	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.1.05 Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника, ДВ.1.02.01 Математические основы теории систем, В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации, В.1.08 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления, В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы

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

<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
Домашние задания по расчетам процессов в системах автоматического управления	80	80
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	12	12	0	0
2	Функциональные задачи АИУС	44	12	32	0
3	История развития АИУС	8	8	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие понятия об управлении в технических системах	1
1	1	Современные структуры автоматизированных информационно-управляющих систем	1
2	1	SCADA -системы	2
3	1	Программно-технические комплексы	2
4	1	Полевое оборудование автоматизированных систем	2
5	1	Система диспетчерского управления энергоресурсами ЮУрГУ	2
6	1	Система управления теплоснабжением на базе оборудования Endress+Hauser	2
7	2	Базовые функции автоматизированных информационно-управляющих систем	2
8	2	Секвенциально-логическое управление	2
9	2	Автоматическое регулирование	2
10	2	Диспетчерское управление	2
11	2	Информационные базы данных	2
12	2	Интеллектуализация автоматизированных информационно-управляющих систем	2
13	3	История развития автоматики и систем автоматического управления	1
13	3	Кибернетика	1
14	3	Математическая теория управления	2
15	3	Автоматизированная система управления технологическими процессами	2
16	3	Перспективы развития автоматизированных информационно-управляющих систем	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2,3	2	Методы и алгоритмы расчета процессов в динамических системах.	6
4,5,6	2	Методы и алгоритмы расчета процессов в динамических системах.	6
7,8,9	2	Методы и алгоритмы расчета непрерывных процессов управления.	6
10,11	2	Методы и алгоритмы расчета непрерывных процессов управления.	4
12,13,14	2	Алгоритмы секвенциально-логического управления в SCADA-системах.	6
15,16	2	Алгоритмы секвенциально-логического управления в SCADA-системах.	4

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
Домашние задания по расчетам процессов в системах автоматического управления	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.	80

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 различных значениях их параметров.	18

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: Используются результаты научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой автоматизации 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	1-7
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	8-13
История развития АИУС	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	экзамен	14-18

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 50%) раскрытие одного из вопросов, сформулированных 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	Вопросы к экзамену приведены в файле "Вопросы_Введение в направление.pdf" Вопросы_Введение в направление.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Автоматизированные системы управления в энергосбережении (опыт разработки) Текст монография Л. С. Казаринов и др.; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ;

ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2010. - 227 с. ил.

2. Автоматизированные системы управления энергоэффективным освещением Текст монография А. А. Захарова и др.; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 207, [1] с.

3. 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.

б) дополнительная литература:

1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с.

2. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст Ч. 1 учеб. пособие к лаб. работам Л. С. Казаринов, Т. А. Барбасова, Д. А. Шнайдер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 69, [1] с.

3. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст Ч. 2 учеб. пособие к лаб. работам Л. С. Казаринов, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 70, [1] с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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

2. Методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Введение в направление"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Введение в направление"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В.	Электронно-библиотечная система	Интернет / Авторизованный

		Копченова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42190 . — Загл. с экрана.	издательства Лань	
2	Дополнительная литература	Рябов, И.В. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Рябов. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76558 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Балюбаш, В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.А. Балюбаш, В.А. Добряков, В.В. Назарова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 28 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43758 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	705 (36)	Компьютер, видеопроектор
Практические занятия и семинары	712 (36)	Компьютеры со специализированным программным обеспечением