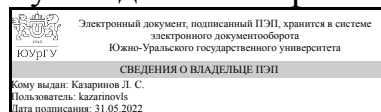


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



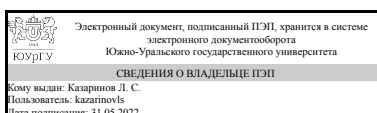
Л. С. Казаринов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Введение в направление  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автоматика и управление

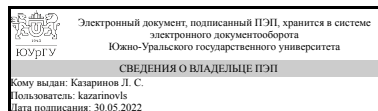
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач
ПК-1 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики,	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной

измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления
---	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.02 Философия, 1.Ф.07 Микроконтроллерные системы управления, 1.Ф.06 Цифровая схемотехника, 1.Ф.03 Электроника, 1.О.20 Методология принятия решений и управления в сложных системах

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 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
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>	69,5	69,5
Подготовка к практическим занятиям.	59,5	35.75

Подготовка к экзамену.	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид 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.	6	6	0	0
2	Функциональные задачи АИУС.	52	20	32	0
3	История развития АИУС	6	6	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Программно-технические комплексы. Экскурсия	2
2	1	Общие сведения о научно-образовательном направлении "Управление в технических системах"	2
3	1	Структуры автоматизированных систем управления	2
4	2	Секвенциально-логическое управление.	2
5	2	Автоматическое регулирование.	2
6	2	Диспетчерское управление.	2
7	2	Вычислительное моделирование систем управления	2
8	2	Реляционные системы и базы данных.	2
9, 10	2	Методы управления в динамических системах	4
11	2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами.	2
12	2	Нейронные сети.	2
13	2	Интеллектуализация автоматизированных систем управления	2
14, 15, 16	3	История развития науки об управлении в технических системах.	6

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	2	Простейшие вычисления в MATLAB	4
3, 4	2	Работа с массивами. Вектор-столбцы и вектор-строки в MATLAB	4
5, 6	2	Работа с функциями в MATLAB	4
7, 8	2	Основные возможности пакета Simulink	4
9, 10	2	Методы представления процессов в динамических системах и системах управления	4
11, 12	2	Динамические и частотные характеристики САУ	4
13, 14	2	Пример построения модели в Simulink	4
15, 16	2	Язык релейной (лестничной) логики	4

### 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 практическим занятиям.	Казаринов Л.С. Системы. Управление и познание: аналитические очерки / Л.С. Казаринов. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017	1	35,75
Подготовка к практическим занятиям.	Казаринов Л.С. Системы. Управление и познание: аналитические очерки / Л.С. Казаринов. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017	1	23,75
Подготовка к экзамену.	2.3. Реляционные системы. С. 62 - 78. 2.4. Динамические системы. с. 78 - 96. 2.5. Решение обратных задач С. 127 - 133. 3.4.5. Анализ систем автоматического управления в частотной области. С.206 - 209. 3.5.7. Нейросетевые представления. С. 242 - 255.	1	10

### 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	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Простейшие вычисления в MATLAB	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Работа с массивами. Вектор-столбцы и вектор-строки в MATLAB	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Работа с функциями в MATLAB	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи.	экзамен

						5 - выполнены корректно 100% задач.	
4	1	Текущий контроль	Основные возможности пакета Simulink	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
5	1	Промежуточная аттестация	Методы представления процессов в динамических системах и системах управления	-	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
6	1	Промежуточная аттестация	Динамические и частотные характеристики САУ	-	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
7	1	Промежуточная аттестация	Пример построения модели в Simulink	-	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
8	1	Промежуточная аттестация	Язык релейной (лестничной) логики	-	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Зачет	1	1	Зачтено: Подробный ответ на все 2 вопроса билета или при наличии ответов на дополнительные вопросы частичный ответ на все 2 вопроса билета. Не зачтено: Отсутствие ответов на вопросы билета или при отсутствии ответов на дополнительные вопросы частичный ответ на каждый из 2 вопросов билета.	экзамен
10	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Отлично: Подробный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета Хорошо: Частичный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы. Удовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопроса экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы. Неудовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопросов экзаменационного билета при отсутствии ответов на дополнительные вопросы.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Ответы на вопросы в экзаменационном билете в письменной и устной форме	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	7	8	9	10
УК-1	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач					+	+	+	+		+
УК-1	Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					+	+	+	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач					+	+	+	+		+
ПК-1	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст] анализ. 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

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 профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 8. 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 (36)	Компьютеры со специализированным программным обеспечением
Лекции	705 (36)	Компьютер, видеопроектор