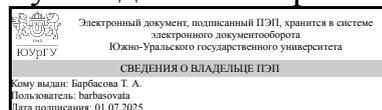


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



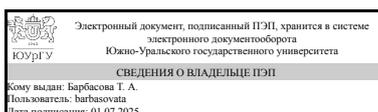
Т. А. Барбасова

## 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

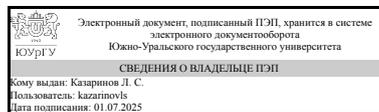
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., профессор



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; - 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<br>Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>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<br>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<br>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.04 Философия,<br>1.Ф.03 Электроника,<br>1.Ф.07 Микроконтроллерные системы управления,<br>1.Ф.06 Цифровая схемотехника,<br>1.О.19 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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
|  |             | Номер семестра                     |
|  |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 51,5        | 51,5                               |
| Подготовка к практическим занятиям.  | 31,5        | 31.5                               |

|  |     |         |
|--|-----|---------|
| Подготовка к экзамену.                   | 20  | 20      |
| Консультации и промежуточная аттестация  | 8,5 | 8,5     |
| 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. | 3   | 3  | 0  | 0  |
| 2         | Функциональные задачи АИУС.                                    | 42  | 10 | 32 | 0  |
| 3         | История развития АИУС  | 3   | 3  | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

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

### 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       | 31,5         |
| 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       | 20           |

### 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:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>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:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>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:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>5 - выполнены корректно 100% задач. | экзамен          |
| 4    | 1        | Текущий контроль | Основные возможности пакета Simulink                        | 1   | 5          | Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания:   | экзамен          |

|    |   |                          |  |   |   |  |         |
|----|---|--------------------------|--|---|---|--|---------|
|    |   |                          |  |   |   | 0 - некорректно выполнены все задачи.<br>5 - выполнены корректно 100% задач.   |         |
| 5  | 1 | Промежуточная аттестация | Методы представления процессов в динамических системах и системах управления | - | 5 | Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>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:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>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:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>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:<br>0 - некорректно выполнены все задачи.<br>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.<br>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<br>Хорошо: Частичный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы.<br>Удовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопроса экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы.<br>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 соответствии с пп. 2.5, |

### 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<br>(36) | Компьютеры со специализированным программным обеспечением  |
| Лекции                          | 705<br>(36) | Компьютер, видеопроектор   |