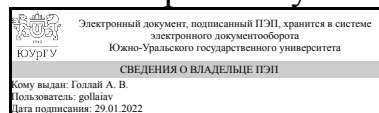


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



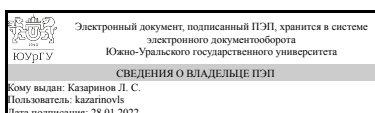
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.01 Введение в направление
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Системы и технические средства автоматизации и управления
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

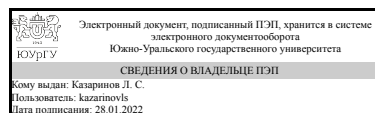
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



Л. С. Казаринов

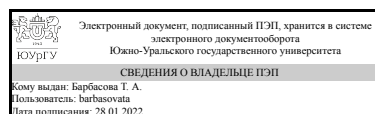
Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



Л. С. Казаринов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., доц.



Т. А. Барбасова

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
ПК-1 Способен 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	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 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
ПК-2 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах	Знает: принципы создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах
ПК-3 Способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП	Знает: уровни, этапы и методы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП Умеет: применять методы для проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП Имеет практический опыт: применения методов для проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Геоинформационные системы, Основы микроэлектроники, Автоматизированные информационно-управляющие системы, Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника, Цифровые двойники, Мехатроника и робототехника, Системное программное обеспечение, Цифровая схемотехника, Системы модельно-упреждающего управления, Исполнительные механизмы и приводная техника АСУ ТП, Практикум по виду профессиональной деятельности, Технические средства АСУ ТП, Интеллектуальные устройства и сети АСУ ТП, Контрольно-измерительная техника АСУ ТП, Программирование и основы алгоритмизации, Нейросетевые технологии, Технологические языки программирования, Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр),

	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр), Производственная практика, проектная практика (10 семестр)
--	--

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., 26,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	8	8
Лекции (Л)	8	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,25	59,75	57,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к практическим занятиям	101,5	54	47,5
Подготовка к зачету	5,75	5,75	0
Подготовка к экзамену	10	0	10
Консультации и промежуточная аттестация	10,75	4,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	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.	1,5	1,5	0	0
2	Функциональные задачи АИУС.	13	5	8	0
3	История развития АИУС	1,5	1,5	0	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Программно-технические комплексы. Экскурсия	0,5
2	1	Общие сведения о научно-образовательном направлении "Управление в технических системах"	0,5
3	1	Структуры автоматизированных систем управления	0,5
4	2	Секвенциально-логическое управление.	0,5
5	2	Автоматическое регулирование.	0,5
6	2	Диспетчерское управление.	0,5
7	2	Вычислительное моделирование систем управления	0,5
8	2	Реляционные системы и базы данных.	0,5
9, 10	2	Методы управления в динамических системах	1
11	2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами.	0,5
12	2	Нейронные сети.	0,5
13	2	Интеллектуализация автоматизированных систем управления	0,5
14, 15, 16	3	История развития науки об управлении в технических системах.	1,5

5.2. Практические занятия, семинары

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

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	2	47,5
Подготовка к практическим занятиям	Казаринов Л.С. Системы. Управление и познание: аналитические очерки / Л.С. Казаринов. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017	1	54

Подготовка к зачету	1. Казаринов Л.С. Системы. Управление и познание: аналитические очерки / Л.С. Казаринов. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. 1. Краткий исторический очерк. С. 6 - 46.	1	5,75
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.	2	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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.	зачет
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.	зачет
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. 5 - выполнены корректно 100% задач.	зачет
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.	зачет
5	2	Текущий контроль	Методы представления процессов в динамических системах и системах управления	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
6	2	Текущий контроль	Динамические и частотные	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач	экзамен

			характеристики САУ			задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	
7	2	Текущий контроль	Пример построения модели в Simulink	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Язык релейной (лестничной) логики	1	5	Балл выставляется в соответствии с долей корректно выполненных задач задания: 0 - некорректно выполнены все задачи. 5 - выполнены корректно 100% задач.	экзамен
9	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	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.	зачет
10	2	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
зачет	Ответы на вопросы в билете в письменной и устной форме	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Ответы на вопросы в экзаменационном билете в письменной и устной форме	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-1	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора	+	+	+	+					+	+

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
Лекции	705 (3б)	Компьютер, видеопроектор
Практические занятия и семинары	712 (3б)	Компьютеры со специализированным программным обеспечением