

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



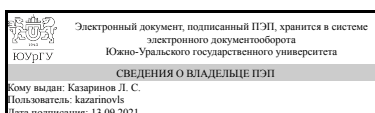
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.10 Идентификация и диагностика
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

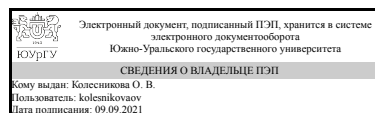
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



О. В. Колесникова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение методов идентификации и диагностики систем. Задачами дисциплины являются: формирование базовых понятий, области использования идентификации и диагностирования систем; приобретение теоретических знаний и практических навыков по идентификации математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Краткое содержание дисциплины

Вопросами, которые должны быть освещены в рамках дисциплины, являются: общие принципы построения математических моделей объектов и систем управления; характеристики качества идентификации; методы идентификации статических характеристик объектов управления; идентификация объектов управления при детерминированных воздействиях; статистические методы идентификации; методы идентификации нелинейных объектов; общие принципы построения диагностических систем; применений нечетких множеств в задачах технической диагностики; основные методы и технические средства диагностирования оборудования в различных областях технологии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знать: основные методы идентификации и диагностирования систем управления, программные средства идентификации, технические средства диагностики систем.
	Уметь: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
	Владеть: навыками идентификации 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
В.1.12 Моделирование систем управления, В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

В.1.12 Моделирование систем управления	знать методы построения математических моделей систем управления, программные средства моделирования
В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы	знать методы обработки информации в АИУС

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	64	64	
Подготовка к зачету	16	16	
Подготовка к практическим занятиям (4 семестр)	48	48	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы идентификации систем	5	3	2	0
2	Методы и технические средства диагностики систем	3	1	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие принципы построения математических моделей объектов и систем управления. Характеристики качества идентификации. Статистические методы идентификации. Идентификация объектов управления при детерминированных воздействиях	2
2.1	1	Методы идентификации нелинейных объектов	1
2.2	2	Общие сведения по диагностированию систем управления. Применения нечетких множеств в задачах технической диагностики	1

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Методы идентификации статических характеристик объектов управления. Решение задач идентификации в различных областях технологии	2
2	2	Общие сведения о методах и технических средствах диагностирования в различных областях технологии. Диагностические сигналы и параметры. Прогнозирование состояния технических систем	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 зачету	1. Казаринов, Л.С. Системные исследования и управление /когнитивный подход/: научно-методич. пособие / Л.С. Казаринов. - Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2011. 2. Современные методы идентификации систем: Пер. с англ. / Под ред. П. Эйкхоффа. - М.: Мир, 1983. 3. Алексеев, А. А. Идентификация и диагностика систем [Текст] учебник для вузов по специальности "Упр. и информатика в техн. системах" А. А. Алексеев, Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шестопалов. - М.: Академия, 2009. 4. Технические средства диагностирования: Справочник / Под общ. ред. В.В. Клюева. - М.: Машиностроение, 1989. - 672 с. 5. Малышенко, Ю.В. Диагностирование электронных систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Малышенко, Ю.Л. Саяпин. — Электрон. дан. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011. — 280 с.	16
Подготовка к практическим занятиям	1. Казаринов, Л.С. Системные исследования и управление /когнитивный подход/: научно-методич. пособие / Л.С. Казаринов. - Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2011. 2. Современные методы идентификации систем: Пер. с англ. / Под ред. П. Эйкхоффа. - М.: Мир, 1983. 3. Алексеев, А. А. Идентификация и диагностика систем [Текст] учебник для вузов по специальности "Упр. и информатика в техн. системах" А. А. Алексеев, Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шестопалов. - М.: Академия, 2009. 4. Технические средства диагностирования: Справочник / Под общ. ред. В.В. Клюева. - М.: Машиностроение, 1989. - 672 с. 5.	48

	Малышенко, Ю.В. Диагностирование электронных систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Малышенко, Ю.Л. Саяпин. — Электрон. дан. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011. — 280 с. 6. 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.	
--	---	--

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	Анализ реальных проблемных ситуаций, возникающих при выполнении НИОКР, и поиск вариантов решений.	1

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Презентация лекционных материалов	Демонстрация презентаций на лекциях и практических занятиях 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 сфере промышленности.

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
Все разделы	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	зачет	Все вопросы

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме письменных ответов на вопросы билета. Ответы оцениваются по системе "зачтено / не зачтено".	Зачтено: за знание содержания ответов на вопросы в билете не менее 70% Не зачтено: за знание содержания ответов на вопросы в билете менее 70%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	<p>1. Приведите основные требования, предъявляемые к модели, являющейся целью идентификации объектов управления.</p> <p>2. Приведите основные этапы процедуры идентификации объектов управления.</p> <p>3. Приведите характеристику пассивных и активных методов идентификации.</p> <p>4. Приведите основные операции, выполняемые при решении задачи структурной идентификации объектов управления.</p> <p>5. Приведите особенности использования аналитических методов при решении задач идентификации объектов управления.</p> <p>Вопросы к зачету по Идентификации и диагностике.pdf Вопросы к зачету по Идентификации и диагностике.pdf</p>

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.

б) дополнительная литература:

1. Технические средства диагностирования [Текст] справочник В. В. Ключев, П. П. Пархоменко, В. Е. Абрамчук ; под общ. ред. В. В. Ключева. - М.: Машиностроение, 1989. - 672 с. ил.
2. Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - СПб.: Профессия, 2004. - 747,[2] с. ил.

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

1. Автоматика и телемеханика
2. Автоматизация и современные технологии
3. Контроль. Диагностика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Идентификация и диагностика систем управления"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Идентификация и диагностика систем управления"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Петько, В.И. Методы идентификации нелинейных динамических объектов [Электронный ресурс] / В.И. Петько. — Электрон. дан. — Минск : , 2016. — 139 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90455 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Методы идентификации нечетких и стохастических систем [Электронный ресурс] / С.В. Соколов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2017. — 572 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104993 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Васильев, Р.Р. Надежность и диагностика автоматизированных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Р. Васильев, М.З. Салихов ; под ред. Салихова З.Г.. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2005. — 92 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1858 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Чикильдин, Г. П. Идентификация динамических объектов : учебное пособие / Г. П. Чикильдин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-3275-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118199	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Дилигенская, А. Н. Идентификация объектов управления : учебное пособие / А. Н. Дилигенская. — 2-е изд. — Самара : АСИ СамГТУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/127706	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Леготкина, Т. С. Методы идентификации систем : учебное пособие / Т. С. Леготкина. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 123 с. — ISBN	Электронно-библиотечная система	Интернет / Авторизованный

	978-5-398-00136-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160800	издательства Лань	
--	--	-------------------	--

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 ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	720 (3б)	Компьютер, проектор
Пересдача	712 (3б)	Компьютеры с программным обеспечением
Зачет, диф.зачет	712 (3б)	Компьютеры с программным обеспечением
Самостоятельная работа студента	712 (3б)	Компьютеры с программным обеспечением
Практические занятия и семинары	712 (3б)	Компьютеры с программным обеспечением