

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о документе и электронной подписи
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСиС"
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10
Уникальный программный ключ:
619b0f177227a6c5ca9c00adba42f2ae1214088

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «28» июня 2021г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) Идентификация и диагностика систем

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль

Информационные технологии в управлении

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8 семестр

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

104

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)			
	Неделя 12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	104	104	104	104
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Паршин Г.Ф.

Рабочая программа

Идентификация и диагностика систем

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-21.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

1.1 Научить основным методам идентификации и исследования сложных объектов

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 SCADA-система

2.1.2 Автоматизированные информационно-управляющие системы

2.1.3 Аппаратные средства и базовые концепции программирования ПЛК

2.1.4 Приводы в технологическом оборудовании

2.1.5 Метрология и измерительная техника

2.1.6 Технические средства автоматизации и управления

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.2 Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях

ОПК-6.2: Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.2-35 задачи технической диагностики систем;

ОПК-6.2-34 диагностические модели, методы диагностирования, прогнозирования изменения состояния объектов

ОПК-6.2-31 структурную и параметрическую идентификацию;

ОПК-6.2-32 методы построения статических и динамических моделей объектов управления;

ОПК-6.2-33 принципы построения и описания сложных систем;

Уметь:

ОПК-6.2-У1 преобразовывать исходные математические формы к видам, ориентированным на синтез алгоритмов адаптивной идентификации и управления

Владеть:

ОПК-6.2-В1 навыками в разработке математических описаний объектов управления, прогнозирования их состояния и диагностики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные сведения об идентификации и моделировании					
1.1	Модели, типы моделей и их использование. Идентификация как метод построения моделей. Идентификация структуры модели.	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.2	Методы упрощения моделей. Адекватность модели и объекта /Лек/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

1.3	Характеристика проблем и методов моделирования объектов. Этапы и методы моделирования объектов на ЭВМ. Особенности фиксации и обработки результатов моделирования /Лек/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.4	Идентификация как метод построения моделей /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.5	Этапы и методы моделирования объектов на ЭВМ /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.6	Проработка лекционного материала /Ср/	8	35	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Раздел 2. Идентификация объектов						
2.1	Постановка задачи и описание проблем идентификации объектов. Идентификация статики линейного детерминированного объекта. Идентификация статики нелинейного детерминированного объекта /Лек/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.2	Идентификация объекта при наличии случайных помех. Построение регрессионной модели стохастического объекта. Идентификация динамических объектов. Идентификация закона распределения случайных величин /Лек/	8	4	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.3	Построение регрессионной модели стохастического объекта /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.4	Вычисление коэффициентов модели /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.5	Оценка значимости коэффициентов модели /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.6	Проработка лекционного материала /Ср/	8	35	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Раздел 3. Построение модели статики сложных многомерных объектов						
3.1	Выбор существенных переменных модели объекта /Лек/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.2	Оптимальное планирование эксперимента /Лек/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.3	Метод группового учета аргументов. Определение наилучшей модели /Лек/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.4	Учет влияния помех /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.5	Построение модели с квадратичными эффектами /Пр/	8	2	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.6	Определение наилучшей модели /Пр/	8	4	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.7	Проработка лекционного материала /Ср/	8	34	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	КСР	8	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Бржозовский Б.М. Бржозовский Б.М.	Диагностика и надёжность автоматизированных систем : учебник для вузов	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Васильев Р.Р., Салихов М.З. Под ред.З.Г. Салихова	Надежность и диагностика автоматизированных систем: Курс лекций	Методические пособия	Москва, 2005
Л2.2	Ларионова И.А.	Диагностика предприятия с использованием интегральных показателей и оптимизационных моделей : учебное пособие для вузов	Электронный каталог	Москва МИСиС, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Идентификация и диагностика систем: учебное пособие	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480754
Э2	Идентификация и диагностика систем: учебное методическое пособие: учебно-методическое пособие	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480755

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	MS Teams.

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Идентификация и диагностика систем	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
6	Идентификация и диагностика систем	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, курсового проекта, тестов, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.