

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы идентификации»
направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств
очно-заочная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Методы идентификации», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Методы идентификации» относится к дисциплинам по выбору программы бакалавриата, Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – расширение и углубление знаний математики и теории автоматического управления для решения задач структурной и параметрической идентификации, приобретения навыков использования методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических систем управления.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных методов структурной и параметрической идентификации, планирования эксперимента и оценивания адекватности идентификационных моделей;
- формирование умений систематизировать информацию об объектах управления, осуществлять выбор наилучшего метода и модели идентификации, постановку эксперимента и оценивать адекватность моделей;
- формирование навыков расчета и исследования идентификационных моделей; использования типовых программных средств и методик моделирования и идентификации объектов управления;

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основные принципы создания современных систем автоматического управления;
- математические методы описания систем автоматического управления;
- основные подходы к решению задачи идентификации;
- основные подходы к решению задачи структурной идентификации;
- основные методы параметрической идентификации;
- способы оценивания адекватности расчетных моделей исходным объектам;
- основные методы одновременного оценивания параметров и состояния;
- способы применения методов идентификации в адаптивных системах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-1 Знает основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, методы математического анализа и моделирования. ИД-2 опк-1 Умеет применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

	ИД-3 опк-1 Владеет методами естественнонаучных и общественных дисциплин.
--	--

3. Объем и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	27	27
- лекции (Л)	9	9
- лабораторные работы (ЛР)	9	9
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	7	7
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	79	79
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины.

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 1. Методы идентификации систем	4	4	5	35
Тема 1. Общие принципы построения математических моделей объектов и систем управления				
Тема 2. Структурная и параметрическая идентификация				
Тема 3. Линейный регрессионный анализ				
Тема 4. Основные подходы к идентификации нелинейных систем				
Раздел 2. Исследование идентификационных моделей	5	5	2	44
Тема 5. Классификация задач математического программирования				
Тема 6. Линейное программирование				
Тема 7. Методы математического программирования				
Итого по 7 семестру	9	9	7	79
ИТОГО по дисциплине	9	9	7	79

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Выбор класса моделей по формализованному описанию объекта управления
2.	Выбор и ранжирование значимых переменных
3.	Построение модели динамических объектов с использованием линейного регрессионного анализа
4.	Построение моделей с использованием динамических характеристик объекта управления

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Расчет одномерной модели на основе линейного регрессионного метода
2.	Расчет параметров нелинейной модели
3.	Расчет значимости коэффициента множественной корреляции
4.	Построение полных и дробных планов

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель посредством вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление, устанавливает связь с ранее освоенным материалом.

Практические и лабораторные занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием, определяются и ставятся проблемные задачи. При проведении практических и лабораторных занятий преследуются следующие цели: закрепление и углубление знаний, умений и навыков в области теории оптимизации, развитие творческой инженерной инициативы, закрепление навыков использования литературы.

6. Формы контроля:

Текущий контроль качества процесса обучения:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, практических и лабораторных работах;
- подготовка реферата.

Рубежный контроль:

- защита практических и лабораторных работ;
- бланочное тестирование.

Итоговый контроль – зачет.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература

1. Новиков, Ф.А. Дискретная математика: учебник / Ф.А. Новиков. – 2-е изд., – СПб: Питер, 2013. – 432 с.
2. Козырев, Ю.Г. Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики: учебное пособие / Ю.Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2017. – 560 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавров: множества, отношения, функции, графы: учебное пособие / С.В. Микони. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 192 с.
2. Козырев, Ю.Г. Применение промышленных роботов: учебное пособие / Ю.Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2016. – 494 с.
3. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие / А.А. Первозванский. – 3-е изд., стер. – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 624 с.

4. Ярыгин, А.Н. Лекции и задачи по дискретной математике (от теории к алгоритмам): учебное пособие / А.Н. Ярыгин, О.Н. Ярыгин. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 392 с.