

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Физико-технический институт

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине (модулю)

Б1.О.10 МЕТОДЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ СИСТЕМ

на 2023/2024 учебный год

Направление

09.04.04 Программная инженерия

Профиль

Разработка программно-информационных систем

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная, заочная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины **Методы динамической идентификации систем** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **09.04.04 Программная инженерия** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Разработка программно-информационных систем**

Составитель рабочей программы

Составитель рабочей программы
к.т.н., доцент



С.Г. Федорченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники «28» августа 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины, ПОВТ
к.т.н., доцент
«28» августа 2023 г.



С.Г. Федорченко

Зав. выпускающей кафедрой, ПОВТ
к.т.н., доцент
«28» августа 2023 г.



С.Г. Федорченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

– овладение методологией управления техническими объектами, общими принципами построения математических моделей объектов и систем управления (СУ), методами анализа СУ.

Задачи дисциплины:

- освоение методов идентификации систем на основе результатов активного эксперимента;
- освоение методов идентификации систем на основе результатов пассивного эксперимента;
- освоение эвристических методов идентификации систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.10

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 09.04.04 Программная инженерия в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование обще- профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
-	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1.ОПК-1 Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2.ОПК-1 Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
		ИД-3.ОПК-1 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	2	3/108	42	14	-	28	66	Зачет
	Итого:	3/108	42	14	-	28	66	
Заочная	2 (Летняя сессия)	3/108	18	8		10	86	Зачет (4 часа)
	Итого:	3/108	18	8	-	10	86	4

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ разд ела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Построение одномерных математических моделей	42	48	6	4			6	4	30	40
2	Построение моделей многомерных объектов	66	56	8	4			22	6	36	46
	Подготовка и сдача зачета		4								
Итого:		108	108	14	8			28	10	66	86

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисци- плины	Объем часов		Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
		Оч.ф.	З.ф.		
Построение одномерных математических моделей					
1	1	2	2	Введение. Задача идентификации систем. Общий подход к решению задачи. Модель черного ящика, модель серого ящика.	Учебное пособие
2	1	2		Методы получения статистических математических моделей. Уравнения регрессии.	Учебное пособие
3	1	2	2	Обработка временных рядов	Конспект лекций
Итого по раз- делу:		6	4		
Построение моделей многомерных объектов					
4	2	2	2	Методы активного эксперимента	Конспект лекций
5	2	2		Методы активного эксперимента в условиях дрейфа	Конспект лекций
6	2	2	2	Планирование второго порядка	Конспект лекций
7	2	2		Методы пассивного эксперимента	Конспект лекций
Итого по раз- делу:		8	4		
Итого		14	8		

Лабораторные работы

№ п/ п	Номер раздела	Количество часов		Тема лабораторной работы	Учебно- наглядные пособия
		Оч.ф.	З.ф.		
1	1	2	2	Построение регрессионной модели для скалярного объекта.	Метод по- сobie
2	1	2	2	Построение регрессионной модели для скалярного объекта.	Метод по- сobie
3	1	2		Построение регрессионной модели для скалярного объекта.	Метод по- сobie
Итого по раз- делу:		6	4		
4	2	2	2	Построение регрессионной модели по результатам актив- ного эксперимента.	Метод по- сobie
5	2	2		Построение регрессионной модели по результатам актив- ного эксперимента	Метод по- сobie
6	2	2		Построение регрессионной модели по результатам актив- ного эксперимента	Метод по- сobie
7	2	2	2	Построение регрессионной модели по результатам пассив- ного эксперимента	Метод по- сobie
8				Построение регрессионной модели по результатам пассив- ного эксперимента	Метод по- сobie
9				Построение регрессионной модели по результатам пассив- ного эксперимента	Метод по- сobie

№ п/ п	Номер раздела	Количество часов		Тема лабораторной работы	Учебно- наглядные пособия
		Оч.ф.	З.ф.		
10	2	2		Методы активного эксперимента в условиях дрейфа	Метод по- сobie
11	2	2		Методы активного эксперимента в условиях дрейфа	Метод по- сobie
12	2	2		Функция полезности	Метод по- сobie
13	2	2		Функция полезности	Метод по- сobie
14	2	2		Заключительное занятие	
Итого по раз- делу:		22	6		
Итого		28	10		

Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента для очного обучения

Раздел дисци- плины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем- кость (в часах)
1	1	Тема: Построение одномерных математических моделей СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка презентации по результатам поиска и анализа литературных и электронных источников; - подготовка к выполнению лабораторных работ;	30
2	2	Тема: Построение моделей многомерных объектов СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка презентации по результатам поиска и анализа литературных и электронных источников; - подготовка к выполнению лабораторных работ	36
		Итого	66

Самостоятельная работа студента для заочного обучения

Раздел дисци- плины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем- кость (в часах)
1	1	Тема: Построение одномерных математических моделей СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к выполнению лабораторных работ;	40
2	2	Тема: Построение моделей многомерных объектов	46

		СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к выполнению лабораторных работ	
		Итого	86

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
Основная литература						
1	Идентификация динамических систем на основе симметрии реконструированных аттракторов.- учеб. пособие.- М.: МГУП, 2010.-100с.	Никульчев Е.В.	2010		Электронный вариант	Локальная сеть ИТИ
2	Математическое обеспечение профессиональной области: учеб. пособ.–Тирасполь: Изд Приднестр. ун-та, 2012.– 102с.	Долгов Ю.А.	2012		Электронный вариант	Локальная сеть ИТИ
Дополнительная литература						
1	Идентификация объектов управления. - учебн пособие. Самара: Самарский государственный университет, 2009	Дилигенская А.Н.	2009		Электронный вариант	Локальная сеть ИТИ
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий ; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Visual.Net
2. DevProg.Woprdpress.com

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

7.Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

(Указываются сведения о специализированных аудиториях, оснащенных оборудованием (стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, образцами и т.д) предназначенных для проведения лабораторного или практического занятия, о электронных средствах обучения и контроля знаний обучаемых по дисциплине).

Приводиться перечень демонстрационного оборудования, учебно- наглядных пособий, лабораторного оборудования, компьютерной техники).

Учебные кабинеты, лаборатории ИТО ФТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

(Указываются рекомендуемые модули внутри дисциплины или междисциплинарные модули, в состав которых она может входить, особенности организации изучения дисциплины, в т.ч. самостоятельной работы).

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, методику объектно-ориентированного программирования.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовку к лабораторным работам;
- оформление отчетов к лабораторным работам;
- подготовку к модульным контролям;
- подготовку к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций, защиты лабораторных работ, выполнения модульных контролей, защиты курсовой работы.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

группа ИТ23ДР68ПИ1

семестр 2

Преподаватель – лектор доц. **Федорченко С.Г.**

Преподаватели, ведущие лабораторные работы – доц. **Федорченко С.Г.**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ
Методы динамической идентификации систем	магистратура	Б	4

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

«Программирование», «Математика», «Основы теории управления», «Обработка экспериментальных данных»

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максималь- ное количе- ство Баллов
Контрольная работа №1	КР1	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	5	10
Лабораторные работы №2	ЛР2	аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Контрольная работа №2	КР2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
Итого			50	100