

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 16.07.2024 15:24:01

Уникальный программный ключ:

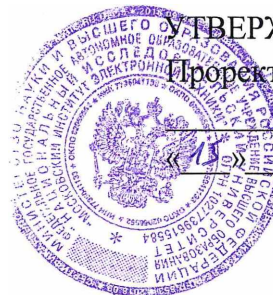
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73d0c868c1b1601

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«15» 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория систем и системный анализ»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Системное программирование и противодействие киберугрозам»

Москва 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		Знания основных подходов, принципов и методов теории систем и системного анализа и структурирования профессиональной информации Умения анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Опыт подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность разрабатывать схемы базовых алгоритмов и навыки обработки основных структур данных (массивов, матриц).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	3	108	-	16	16	76	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Системы и их свойства. Принципы системного исследования	-	-	2	16	Контроль выполнения и защита ДЗ 1
2. Линейные модели	-	4	2	10	Опрос
					Контроль выполнения и защита ДЗ 2
3. Нелинейные алгебраические модели	-	4	4	12	Опрос
4. Динамические модели	-	2	4	12	Тестирование
					Контроль выполнения и защита ДЗ 3
5. Стохастические методы	-	2	2	12	Контроль выполнения и защита ДЗ 4
					Контроль выполнения и защита ДЗ 5
6. Эволюционное моделирование	-	4	2	14	Контроль выполнения и защита ДЗ 6

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Теория систем: предпосылки, предмет, метод, основные понятия. Понятие системы. Элемент, подсистема, суперсистема. Свойства, классы систем. Свойства математических моделей, требования к

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			ним. Структура и функция как системообразующие факторы. Этапы математического моделирования. Элементы общей теории систем. Методы формализации общей теории систем. Практическое задание №1.
2	2	2	Топологические методы построения линейных моделей. Использование графов в линейных моделях. Остовное дерево, фундаментальные контуры и сечения графа. Топологические матрицы. Сигнальные графы. Матричные обобщённые сигнальные графы. Дважды взвешенные графы. Задачи, решаемые на линейных моделях. Особенности представления линейных моделей на ЭВМ. Практическое задание №2.
3	3-4	4	Нелинейные математические модели. Способы задания нелинейных свойств. Аппроксимация табличных функций. Интерполяция табличных функций. Численное решение нелинейных уравнений. Практическое задание №3.
4	5-6	4	Динамические модели. Особенности решения систем дифференциальных уравнений на ЭВМ. Метод переменных состояний. Дважды взвешенные графы с динамическими элементами. Практическое задание №4.
5	7	2	Датчики случайных чисел. Стохастические модели. Метод МонтеКарло и его использование в моделировании. Имитационное моделирование. Практическое задание №5.
6	8	2	Гомеостатика, синергетика и эволюционное моделирование. Мультихромосомные генетические алгоритмы

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторного занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
2	1	4	Основы математического моделирования. Работа в среде моделирования SciLab. Линейные модели.
3	2	4	Аппроксимация и интерполяция табличных функций.
4	3	2	Численное решение нелинейных уравнений
5	3	2	Моделирование нелинейных динамических систем

№ модуля дисциплины	№ лабораторного занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
6	4	4	Эволюционное моделирование

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	16	Выполнение заданий по теме модуля «Принципы системного исследования» с дистанционным контролем результатов (Задание СРС1) Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.
2	10	Выполнение заданий по теме модуля «Линейные модели» (Задание СРС2) Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.
3	12	Выполнение заданий по теме модуля «Нелинейные» алгебраические модели (СРС 3) Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.
4	12	Выполнение заданий по теме модуля «Динамические модели» (СРС 4) Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.
5	12	Выполнение заданий по теме модуля «Стохастические методы» (Задание СРС5) Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.
6	14	Выполнение заданий по теме модуля «Эволюционное моделирование» (итоговое задание). Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Общие документы

- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-6:

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Методические указания по выполнению домашних заданий
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ [Текст] : Учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М. : Юрайт, 2010. - 679 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-0229-7; ISBN 978-5-9692-0421-8.
2. Кононова А.И. Основы системного анализа [Текст] : Учеб, пособие / А. И. Кононова, А. Л. Переверзев ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5- 7256-0681-2.
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ : Учеб, пособие / Ф.П. Тарасенко. - М. : КноРус, 2019.-321 с. - URL: <https://www.book.ru/book/929657> (дата обращения: 01.11.2023). - ISBN 978-5-406-06563-1 .

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 -. - URL : <http://psta.psiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.07.2023)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.07.2023)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.07.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.07.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 20.07.2023)

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.07.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы: видеоролики, задания для выполнения домашних работ с последовательностью их выполнения и др.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Skype.

В процессе изучения курса используются внешние ресурсы:

- Вендров А.В. Современные методы и средства проектирования информационных систем // CITForum URL: <http://citforum.ru/database/case/index.shtml> (дата обращения: 30.10.2023).

- SADT // Википедия URL: <http://bigc.ru/publications/bigspb/metodology/> (дата обращения: 30.10.2023).

- Методология бизнес-инжиниринга // Бизнес Инжиниринг Групп URL: <http://bigc.ru/publications/bigspb/metodology/> (дата обращения: 30.10.2023).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Octave

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Octave

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-3 «Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Практические занятия включают интерактивный диалог студентов с преподавателем, разбор конкретных проблем, возникающих при решении задач системного анализа и математического моделирования различных объектов. Интерактивный диалог сопровождается мультимедийной презентацией, часть времени (не более 10%) отводится на разбор конкретных примеров: описание процесса построения математической модели; решение задач на графах; моделирование динамических систем и т. д.

Лабораторные занятия включают практическое использование среды численного моделирования SciLab для решения задач. Задание выполняется в группах из 1-3 человек; в случае индивидуального выполнения задание упрощается.

Домашние задания являются обязательным элементом дисциплины и предполагаются к выполнению перед лабораторными работами.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru/>).


Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9-12 учебных недель, 13-18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института СПИНТех, к.т.н., _____ / А.И. Кононова/



Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», направленности (профилю) «Системное программирование и противодействие киберугрозам» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 15.04 2024 года, протокол № 10

Директор института СПИНТех  / Л.Г. Гагарина /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценке качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Программа согласована с библиотекой МИЭТ
/ Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /