

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:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73640c0e01885c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

ОТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
_____ 15/07/2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вычислительных процессов»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»
Направленность (профиль) - «Системное программирование и противодействие киберугрозам»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.ТВП Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием теории вычислительных процессов и современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Знания теоретических основ вычислительных процессов для решения профессиональных задач Умения обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программных сред при разработке оригинальных программных средств для организации вычислительных процессов Опыт разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для организации вычислительных процессов
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.ТВП Способен на основе положений теории вычислительных процессов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Знания информационных технологий, применяемых при организации вычислительных процессов Умения на основе положений теории вычислительных процессов самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий Опыт использования организации вычислительных процессов, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования: для изучения дисциплины студенты должны обладать умениями и опытом программирования на языках высокого уровня и разработки алгоритмов.

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	-	-	32	76	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Семантика языков программирования	-	-	8	15	Тестирование
					Контроль выполнения и защита ДЗ 1
2. Теория схем программ	-	-	4	15	Тестирование
					Контроль выполнения и защита ДЗ 2
3. Взаимодействие процессов	-	-	8	15	Тестирование
					Контроль выполнения и защита ДЗ 3
4. Моделирование систем	-	-	8	15	Тестирование

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
5. Повышение производительности вычислений	-	-	4	16	Тестирование

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	2	Семантика языков программирования. Операционное, денотационное и пропозициональное описание семантики.
	2	2	Анализ производительности алгоритмов. Классы сложности алгоритмов. NP-полные и NP-трудные задачи. Гипотеза P=NP.
	3	2	Классификация программ по классам сложности. Основные рекуррентные управления.
	4	2	Микроанализ производительности вычислительных процессов. Оценка статистических характеристик программ. Алгоритм построения регуляторного выражения по графу автомата.
2	5	2	Стандартные схемы программ. Разрешимые и неразрешимые свойства стандартных схем. Проблемы пустоты, тотальности, свободности и эквивалентности стандартных схем
	6	2	Рекурсивные схемы. Сравнение классов схем. Обогащённые схемы.
3	7	2	Слабо связанные взаимодействующие процессы. Взаимоисключение, алгоритм Деккера
	8	2	Двоичный и общий семафоры. Решение типовых задач синхронизации с использованием семафоров.
	9	2	Мониторы, охраняемые инструкции и другие средства синхронизации параллельных процессов.
	10	2	Средства для задания параллельных процессов. Языки высокого уровня.

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование работы
4	11	2	Теория сетей Петри и моделирование систем. Граф сети Петри. Маркировка сети Петри. Выполнение сети Петри. Языки сетей Петри.
	12	2	Безопасные, ограниченные, сохраняющие сети Петри. Пространство состояний сети Петри, дерево достижимости.
	13	2	Моделирование стандартных задач с помощью сетей Петри. Ограниченность возможностей моделирования с помощью сетей Петри.
	14	2	Расширенные сети Петри.
5	15	2	Системы параллельной обработки. Многомашинные, многоядерные, кластерные системы. Распределённые сетевые вычисления.
	16	2	Суперскалярные, конвейерные и матричные процессоры.

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	7	Подготовка к тестированию по темам практических занятий
	8	Выполнение ДЗ 1 «Семантика языков программирования»
2	7	Подготовка к тестированию по темам практических занятий
	8	Выполнение ДЗ 2 «Стандартные схемы программ»
3	7	Подготовка к тестированию по темам практических занятий
	8	Выполнение ДЗ 3 «Языки высокого уровня»
4	15	Подготовка к тестированию по темам практических занятий. Подготовка реферата и доклада по выбранной теме.
5	16	Подготовка к тестированию по темам практических занятий. Подготовка реферата и доклада по выбранной теме.

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 1-5:

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Методические указания по выполнению домашних заданий
- ✓ Методические указания по подготовке реферата с примерными темами

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Горбунов Ю.З. (Автор МИЭТ, ПКИМС). Основы программных технологий : Учеб, пособие. Ч. 1 : Основы системного анализа / Ю.З. Горбунов; Под ред. А.И. Сухопарова. - М. : МИЭТ, 2005. - 156 с.
2. 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.

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

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, модель «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа проводится по следующей схеме: СРС - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы: литература по тематике дисциплины.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Консенсус. Сети Петри - канал YouTube «Computer Science Center» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=adptgk5PHzI&ab_channel=ComputerScienceCenter (Дата обращения: 19.11.2023)

2. NP-полные задачи - канал YouTube «Computer Science Center» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=acTD8NHsDY&ab_channel=ComputerScienceCenter, (Дата обращения: 19.11.2023)

3. Сложность вычислений 2. Классы P и NP - канал YouTube «Лекторий ФПМИ» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=XTJGkMUIMQA&ab_cяппле1=ЛекторийФПМИ (Дата обращения: 19.11.2023).

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
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

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ТВП «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием теории вычислительных процессов и современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач».

2. ФОС по подкомпетенции ОПК-6.ТВП «Способен на основе положений теории вычислительных процессов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности».

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

В процессе изучения дисциплины предполагается выполнение практических и домашних заданий. В течение семестра каждый студент готовит реферат или доклад по выбранной теме. Изложенная теория обсуждается в общей дискуссии.

Домашние задания можно выполнять в любой последовательности. На последнем практическом занятии проводится защита докладов и рефератов студентов по выбранным темам.

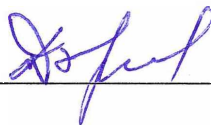
11.2. Система контроля и оценивания

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., доцент _____  / В.Г. Дорогов/

Рабочая программа дисциплины «Теория вычислительных процессов» 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 /