

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 14:31:37

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f738076c8f06ca882b8d802

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«21» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вычислительных процессов»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Программная инженерия знаний и компьютерные науки»,

«Программные средства обеспечения кибербезопасности»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

ОПК	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, для решения профессиональных задач	Знания семантики языков программирования, теории схем программ, взаимодействия процессов, моделей вычислительных процессов, способов повышения производительности вычислений Умения обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программных средств для решения профессиональных задач Опыт разработки оригинальных программных средств 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, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.ТВП Способен на основе теории вычислительных процессов самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	Знания теории вычислительных процессов, как основы теоретического программирования Умения применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации Опыт самостоятельного приобретения и использования новых знаний на основе теории вычислительных процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 2 курсе в 3 семестре (очная форма обучения).

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)		
2	3	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.
2. Теория схем программ	4	-	-	15	Контроль подготовки реферата
3. Взаимодействие процессов	8	-	-	15	Тестирование. Контроль подготовки и проведение доклада по выбранной теме
4. Моделирование систем	8	-	-	15	Тестирование.
5. Повышение производительности вычислений	4	-	-	16	Тестирование.

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
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.
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.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы
Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	17	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции.
2	17	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции. Подготовка реферата и доклада по выбранной теме.
3	17	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции. Подготовка реферата и доклада по выбранной теме.
4	12	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции. Подготовка реферата и доклада по выбранной теме.
5	13	Изучение теоретического материала по теме модуля, подготовка к тестированию на лекции.

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 (<http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1-5

- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Задания к рефератам и докладам
- ✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к тестированию и итоговому контролю

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. Микропроцессоры : Учебник для вузов: В 3-х кн. Кн. 2 : Средства сопряжения. Контролирующие и информационно-управляющие системы / В.Д. Вернер, Н.В. Воробьев, А.В. Горячев [и др.]; Под ред. Л.Н. Преснухина. - М. : Высшая школа, 1986. - 383 с. - 1-00.

Периодические издания

1. Информатика и ее применение : Ежеквартальный журнал / Российская академия наук, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук. - М. : ТОРУС ПРЕСС, 2007 - . - URL : <http://www.ipiran.ru/journal/issues/> (дата обращения: 19.11.2020)
2. Supercomputing Frontiers And Innovations : An International Open Access Journal. / Издательский центр Южно-Уральского государственного университета. - Челябинск : ЮУрГУ, 2014 - . - URL : <https://superfri.org/superfri/index> (дата обращения: 19.11.2020)
3. 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: 19.11.2020)
4. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
5. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". - М. : Спутник+, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.11.2020)
6. Компьютер Пресс / ООО КомпьютерПресс. - М., 1989 -. - URL : <http://www.compress.ru> (дата обращения: 19.11.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-espd.html> (дата обращения: 01.11.2020)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2020). - 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: 01.11.2020)

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - 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 поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - 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: 19.11.2020)
2. NP-полные задачи – канал YouTube «Computer Science Center» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=acT_D8HHsDY&ab_channel=ComputerScienceCenter (Дата обращения: 19.11.2020)
3. Сложность вычислений 2. Классы P и NP – канал YouTube «Лекторий ФПМИ» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=XTJGkMUIMQA&ab_channel=ЛекторийФПМИ (Дата обращения: 19.11.2020)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional

	оборудования	Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ТВП - «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, 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://www.orioks.miet.ru/>).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Так как практические занятия в курсе не предусмотрены, текущий контроль проводится на лекциях.

В течение семестра каждый студент готовит реферат или доклад по выбранной теме. Изложенная теория обсуждается в общей дискуссии.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 70 баллов) и сдача дифференцированного зачёта (до 30 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.

РАЗРАБОТЧИК:

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) «Программная инженерия знаний и компьютерные науки», «Программные средства обеспечения кибербезопасности» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании УС института 24 ноября 2020 года, протокол № 3

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 /