

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 11:48:06  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Теория вычислительных процессов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	b270304-УТС-24-3.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 6
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Брагинский М.Я.*

Рабочая программа дисциплины

**Теория вычислительных процессов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Формирование у студентов систематизированных знаний в области теории вычислительных процессов |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
--------------------	------------

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

- |       |  |
|-------|--|
| 2.1.1 | Структуры и алгоритмы обработки данных |
|-------|--|

**2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

- |       |                               |
|-------|-------------------------------|
| 2.2.1 | Параллельное программирование |
|-------|-------------------------------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-3.1:** Разрабатывает архитектурную спецификацию автоматизированных и информационных систем

**ПК-3.2:** Разрабатывает структуру программного кода автоматизированных и информационных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**3.1 Знать:**

- |       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 3.1.1 | этапы разработки ПО;           |
| 3.1.2 | технологии программирования;   |
| 3.1.3 | правила составления блок-схем; |
| 3.1.4 | правила описания алгоритмов;   |

**3.2 Уметь:**

- |       |   |
|-------|---|
| 3.2.1 | формулировать задачи для разработки ПО;               |
| 3.2.2 | разрабатывать код согласно требованиям стандарта;     |
| 3.2.3 | отлаживать программы;                                 |
| 3.2.4 | формулировать запрос для поиска справочной информации |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Алгоритмы</b>						
1.1	Введение в теорию алгоритмов. Предикаты, алфавит. Массовые алгоритмические проблемы. Проблема заикливания. Машина Тьюринга. Свойства программы машины Тьюринга /Лек/	6	4	ПК-3.2	Л1.1	
1.2	Вычислимость и разрешимость. Цель работы: изучить с помощью машины Тьюринга основные понятия теории вычислимости и разрешимости. Задание. Программно реализовать машину Тьюринга. Для заданной машины Тьюринга найти примеры слов, на которых она будет останавливаться. Протоколы работы машины Тьюринга представить в отчете./Лаб/ /Лаб/	6	8	ПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению контрольной работы. /Ср/	6	15	ПК-3.2	Л1.1	

	<b>Раздел 2. Цифровые автоматы</b>					
2.1	Введение в теорию цифровых автоматов. Алгоритмы трансформации автоматов, проверка эквивалентности и минимизации. /Лек/	6	4	ПК-3.2	Л1.1	
2.2	Автоматы Мили и Мура. Цель работы: изучить модель конечных автоматов Мили и Мура. Задание: Изучить назначение автоматов Мили и Мура, способы задания, алгоритм функционирования. Изучить алгоритмы трансформации автоматов, проверки эквивалентности и минимизации. Определить состояния автоматов S1 и S2, которые являются k-1 эквивалентными и не являются k-эквивалентными. /Лаб/	6	8	ПК-3.1	Л1.4Л3.1 Э1	
2.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению контрольной работы. /Ср/	6	15	ПК-3.1	Л1.3Л3.1	
	<b>Раздел 3. Сети Петри</b>					
3.1	Структура сети Петри. Маркировка и выполнение сетей Петри. Дерево достижимости. Граф достижимости. Свойства сетей Петри. Анализ сетей Петри /Лек/	6	4	ПК-3.1	Л2.1 Л2.2	
3.2	Знакомство с CPN Tools Цель: освоить интерфейс и возможности программы CPN Tools. Задание: рассмотреть процесс построения моделей, определения типов данных, объявления переменных, задания выражений переходов, задание выражений на дугах. /Лаб/	6	8	ПК-3.1	Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лаб. работы. /Ср/	6	15	ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
	<b>Раздел 4. Моделирование вычислительных процессов</b>					
4.1	Динамика процесса и определение временных характеристик работы модели при построении моделей реальных устройств. Временные метки в маркеры для моделирования процессов во времени в сети Петри. /Лек/	6	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1	
4.2	Время в CPN Tools. Цель: изучить возможности программы CPN Tools по моделированию процессов с учетом времени. Задание: создать модель процессов с учетом времени, рассмотреть связь модельного и реального времени, создать модель с использованием временных меток. /Лаб/	6	8	ПК-3.2	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лаб. работы. /Ср/	6	15	ПК-3.2	Л1.2Л2.1Л3.1	
4.4	/Контр.раб./	6	0	ПК-3.1	Л2.1	контрольная работа
4.5	/Зачёт/	6	0	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	

<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>	
<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>	
Представлены отдельным документом	
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>	
Представлены отдельным документом	

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2017	10
Л1.2	Гергель В.П.	Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1
Л1.3	Кузнецов А. С., Царев Р. Ю., Князьков А. Н.	Теория вычислительных процессов: Учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Замятина О. М.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Блинков Ю. В.	Основы теории информационных процессов и систем: Учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011, электронный ресурс	1
Л2.2	Веретельникова Е. Л.	Теоретическая информатика. Теория сетей Петри и моделирование систем: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, электронный ресурс	1
Л2.3	Биллиг, В. А.	Параллельные вычисления и многопоточное программирование: учебник	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

ЛЗ.1	Рязанов Ю. Д.	Теория вычислительных процессов: Лабораторный практикум. Учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011, электронный ресурс	1
------	---------------	--	---	---

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Моделирование сетей Петри в CPN Tools <a href="http://emp.vogu35.ru/vse-materialy/send/438-metodmat/6961-09-03-01-progrobesp-teorvbichisproczmk1">http://emp.vogu35.ru/vse-materialy/send/438-metodmat/6961-09-03-01-progrobesp-teorvbichisproczmk1</a>
----	---

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Интегрированная среда разработки Embarcadero C++ Builder.
6.3.1.2	CPN Tools - <a href="http://cpntools.org/category/downloads/">http://cpntools.org/category/downloads/</a> - свободно распространяемое.
6.3.1.3	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.4	Операционная система Windows

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---