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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Теория алгоритмов и вычислительных процессов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автоматики и компьютерных систем**
Учебный план	bz090304-ПОКС-23-3.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	8
самостоятельная работа	60
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Брагинский М.Я.

Рабочая программа дисциплины

Теория алгоритмов и вычислительных процессов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов Андрей Валентинович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов систематизированных знаний в области алгоритмов и теории вычислительных процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование и основы алгоритмизации
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Операционные системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-12.3: Создает описания алгоритмов компонентов, включая методы и схемы
ПК-11.3: Разрабатывает блок-схемы, исходный код и производит отладку разработанных утилит
ПК-5.3: Применяет стандарты и модели жизненного цикла ПО
ПК-7.4: Ставит задачи для разработки компонентов ПО
ПК-7.5: Обеспечивает соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в проекте стандартам и технологиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	стандарты жизненного цикла ПО (ПК-5.3);
3.1.2	этапы разработки ПО (ПК-7.4);
3.1.3	технологии программирования (ПК-7.5);
3.1.4	правила составления блок-схем (ПК-11.3);
3.1.5	правила описания алгоритмов (ПК-12.3);
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять модели жизненного цикла ПО (ПК-5.3);
3.2.2	формулировать задачи для разработки ПО (ПК-7.4);
3.2.3	разрабатывать код согласно требованиям стандарта (ПК-7.5);
3.2.4	отлаживать программы (ПК-11.3);
3.2.5	формулировать запрос для поиска справочной информации (ПК-12.3);
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения моделей жизненного цикла ПО (ПК-5.3);
3.3.2	навыками постановки задач для компонентов ПО (ПК-7.4);
3.3.3	навыками разработки кода согласно требованиям стандарта (ПК-7.5);
3.3.4	навыками кодирования (ПК-11.3);
3.3.5	навыками описания алгоритмов (ПК-12.3);

УП: bz090304-ПОКС-23-3.plx

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Алгоритмы					
1.1	Введение в теорию алгоритмов. Предикаты, алфавит. Массовые алгоритмические проблемы. Проблема зацикливания. Машина Тьюринга. Свойства программы машины Тьюринга /Лек/	3	1	ПК-5.3	Л1.1	

1.2	Вычислимость и разрешимость. Цель работы: изучить с помощью машины Тьюринга основные понятия теории вычислимости и разреши-мости. 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/	3	1	ПК-11.3	Л1.5Л2.1Л3.1	
1.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению контрольной работы. /Ср/	3	15	ПК-5.3	Л1.1	
	Раздел 2. Цифровые автоматы					
2.1	Введение в теорию цифровых автоматов. Алгоритмы трансформации автоматов, проверка эквивалентности и минимизации. /Лек/	3	1	ПК-7.4	Л1.7	
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/	3	1	ПК-7.4	Л1.7Л2.2Л3.1	
2.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению контрольной работы. /Ср/	3	15	ПК-11.3 ПК -7.4	Л1.5Л3.1	
	Раздел 3. Сети Петри					
3.1	Структура сети Петри. Маркировка и выполнение сетей Петри. Дерево достижимости. Граф достижимости. Свойства сетей Петри. Анализ сетей Петри /Лек/	3	1	ПК-7.5	Л1.6Л2.1 Л2.3	
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/	3	1	ПК-12.3	Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лаб. работы. /Ср/	3	15	ПК-12.3	Л2.1 Л2.3Л3.1	
	Раздел 4. Моделирование вычислительных процессов					
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/	3	1	ПК-5.3 ПК-7.4 ПК-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1	

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.	3	1	ПК-7.5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лаб. работы. /Ср/	3	15	ПК-11.3 ПК -7.5	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	
4.4	/Контр.раб./	3	0	ПК-12.3 ПК -11.3	Л2.1	контрольная работа
4.5	/Зачёт/	3	4	ПК-12.3 ПК -11.3 ПК-5.3 ПК-7.4 ПК-7.5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	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	Соснин В.В., Балакшин П.В.	Введение в параллельные вычисления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Замятина О. М.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.5	Кузнецов А. С., Царев Р. Ю., Князьков А. Н.	Теория вычислительных процессов: Учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, электронный ресурс	1
Л1.6	Веретельникова, Е. Л.	Теоретическая информатика. Теория сетей Петри и моделирование систем: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, электронный ресурс	1

Л1.7	Душин В. К.	Теоретические основы информационных процессов и систем: Учебник	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	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	Иншаков М. В.	Технологии и средства реализации информационных процессов в вычислительных сетях: Учебное пособие	Москва: Московский городской педагогический университет, 2013, электронный ресурс	1
Л2.3	Веретельникова Е. Л.	Теоретическая информатика. Теория сетей Петри и моделирование систем: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, электронный ресурс	1
Л2.4	Биллиг, В. А.	Параллельные вычисления и многопоточное программирование: учебник	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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 http://emp.vogu35.ru/vse-materialy/send/438-metodmat/6961-09-03-01-progrobesp-teorvbichisproczmkl			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Интегрированная среда разработки Embarcadero C++ Builder.			
6.3.1.2	CPN Tools - http://cpntools.org/category/downloads/ - 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	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/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.