

**Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
направленность (профиль) «Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем»**
наименование ОПОП

Б1.О.09.04
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Теория вычислительных процессов

Разработчик (и):

Баженова К.А.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

кандидат экономических наук

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

ИТ

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ


подпись

ФИО

Ляш О.И.

**Мурманск
2024**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения.	Знать: - теорию асинхронных процессов; - основы алгебры над процессами. Уметь: - моделировать асинхронные процессы; - строить сети Петри. Владеть: - основными методами построения схем программ.
ОПК-1. Способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-1 Способен применять знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД-2ОПК-1 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-3ОПК-1 Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: - теорию асинхронных процессов; - основы алгебры над процессами;- методы формализации вычислительных процессов. Уметь: - моделировать асинхронные процессы; - строить сети Петри; - строить модели вычислительных процессов. Владеть: - основными методами построения схем программ; -навыками формальной спецификации и верификации программ.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в теорию асинхронных процессов. Концепция процесса. Модели вычислительных процессов. Асинхронные процессы. Метамодел, порождающие асинхронные процессы. Основные определения и свойства. Понятие алгебры над процессами. Методы структурирования множества состояний. Репозиция и редукция асинхронных процессов. Последовательная и параллельная композиция.

Тема 2. Сети Петри. Принципы построения, алгоритмы поведения, способы реализации, области применения. Предметная интерпретация метамодел. Свойства сетей Петри. Ограниченность и безопасность. Живость и устойчивость. Граф разметок и дерево достижимости, матричные уравнения.

Тема 3. Протоколы и интерфейсы. Согласование асинхронных процессов и

организация интерфейсов. Протокол согласования. Согласующий асинхронный процесс.

Тема 4. Проблемы тупиков и методы борьбы с ними. Понятие тупика. Модель Холта. Методы борьбы с тупиками. Задача об обедающих мудрецах.

Тема 5. Схемы программ. Основы теоретического программирования. Стандартные схемы программ.

Тема 6. Методы формальной спецификации и верификации программ. Основные принципы верификации программ. Доказательство правильности программ. Метод индуктивных утверждений.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе [«Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным»](#).

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе [«Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным»](#). ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

Лазарева, И. М. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И. М. Лазарева; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.4 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.

Дополнительная литература

Егоров Д.П. Теория вычислительных процессов и структур: учебное пособие/ Егоров Д.П. – Казань: Издательство КНИТУ, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-7882-2378-0 – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. URL : http://www.studentlibrary.ru/books/ISBN_9785788223780.html

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения									
	Очная			Очно-заочная				Заочная		
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	5						7/4	8/4		
Лекции	28		28			4	2		6	
Практические занятия	28		28			4	2		6	
Лабораторные работы										
Самостоятельная работа	88		88			64	64		128	
Подготовка к промежуточной аттестации							4		4	
Всего часов по дисциплине	144		144							
/ из них в форме практической подготовки	28		8			4	2		6	

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен										
Зачет/зачет с оценкой	+		+					+		+
Курсовая работа (проект)										
Количество расчетно-графических работ	1		1					1		1
Количество контрольных работ										
Количество рефератов										
Количество эссе										

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ
1	2
	Очная, заочная форма
1	Определение семантики процесса и построение для него модели “асинхронный процесс”
2	Реализация операций репозиции и редукции над асинхронным процессом.
3	Построение композиции асинхронных процессов.
4	Построение сетей Петри.
5	Анализ свойств сети Петри. Построение графа разметки и дерева достижимости.
6	Анализ тупиковых ситуаций при взаимодействии процессов с помощью сетей Петри. Задача об обедающих мудрецах.
7	Построение стандартных схем программ.
8	Доказательство правильности программ методом индуктивных утверждений.

