

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем

Б1.О.09.04
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Теория вычислительных процессов

Разработчик:
Баженова К.А.
ФИО
доцент, к.э.н.
должность

Утверждено на заседании кафедры
цифровых технологий, математики и
экономики
протокол №13 от 29.06.2022г.
И.о. заведующего кафедрой ЦТМиЭ


подпись

Мотина Т.Н.
ФИО

Мурманск
2022

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)
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способен применять системный подход для решения поставленных задач»</p>	<p>Знать: - теорию асинхронных процессов; - основы алгебры над процессами. Уметь: - моделировать асинхронные процессы; - строить сети Петри. Владеть: - основными методами построения схем программ.</p>
<p>ОПК-1. Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способность применять методы моделирования в профессиональной деятельности»</p>	<p>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.</p>

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 метамодели. 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 МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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 МГТУ 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](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 МГТУ;

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических работ
1	2
	Очная 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.