

**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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Теория вычислительных процессов

Разработчик (и):

Баженова К.А.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

кандидат экономических наук

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

наименование кафедры

протокол № 6 от 17.02.2025

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

ФИО Ляш О.И.

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
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.	- теорию асинхронных процессов; - основы алгебры над процессами.	- моделировать асинхронные процессы; - строить сети Петри.	основными методами построения схем программ.	Комплект заданий для выполнения РГР..	Результаты текущего контроля
	ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения.					

ОПК-1. Способен применять знания естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-1} Способен применять знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	- теорию асинхронных процессов; - основы алгебры над процессами;- методы формализации вычислительных процессов.	- моделировать асинхронные процессы; - строить сети Петри; - строить модели вычислительных процессов.	- основными методами построения схем программ; -навыками формальной спецификации и верификации программ.	Комплект заданий для выполнения РГР..	Результаты текущего контроля
	ИД-2_{ОПК-1} Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
	ИД-3_{ОПК-1} Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы.

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

Расчетно-графическая №1 «Асинхронные процессы. Сети Петри»

Задание 1: построить модель “асинхронный процесс” и проанализировать его свойства.

Этапы выполнения.

1. Выбрать вычислительный процесс для моделирования.
2. Выделить компоненты процесса и описать ситуации.
3. Построить модель «асинхронный процесс» в соответствии с определением.
4. Построить траектории процесса.
5. Сделать вывод об эффективности процесса.
6. Сделать вывод об управляемости процесса.
7. Указать является ли процесс простым.

Задание 2: выполнить репозицию и редукцию асинхронного процесса.

Этапы выполнения.

1. Определить, если это необходимо, дополнительные ситуации к выбранному процессу.
2. Построить репозицию асинхронного процесса.
3. Определить, является ли построенная репозиция полной или частной.
4. Построить, если это возможно, автономный процесс.
5. Определить семантику подпроцесса, который можно выделить из основного процесса.
6. Определить набор компонент для выполнения редукции.
7. Построить редукцию по выбранным компонентам.

Задание 3: построить последовательную композицию двух асинхронных процессов.

Этапы выполнения.

1. Подобрать новый процесс, семантически связанный с основным асинхронным процессом.
2. Определить набор семантически эквивалентных компонент в двух асинхронных процессах.
3. Построить редукции каждого из процессов по множеству совпавших компонент.
4. Построить последовательную композицию двух асинхронных процессов, обратив особое внимание на формирование отношения непосредственного следования ситуаций в результирующем процессе.

Задание 4: построить аналитическое описание сети Петри по имеющемуся графическому представлению.

Этапы выполнения.

1. По заданному графическому представлению определить множество условий и множество переходов сети Петри (рис.1).
2. Проанализировать отношение инцидентности в сети Петри и, с учетом функции кратности дуг, описать функции инцидентности, имеющие ненулевые значения, для каждой пары (условие, переход) и (переход, условие).
3. Зафиксировать начальную разметку сети.
4. Построить интерпретацию метамодели «асинхронный процесс» с помощью элементов сети Петри.

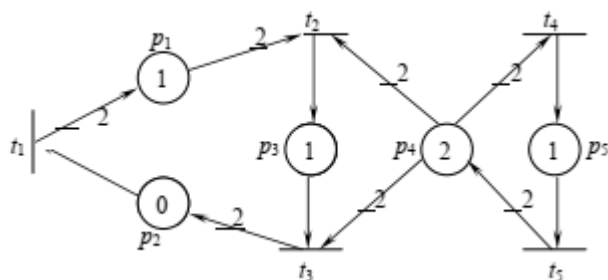


Рис.1. Сеть Петри для заданий 4 и 5

Задание 5: для заданной сети Петри проанализировать свойства ее основных элементов: условий и событий.

Этапы выполнения.

1. По заданному графическому представлению сети Петри (рис.1) построить граф достижимых разметок.
2. На основе анализа графа разметок выявить предположительно неограниченные места (условия) сети Петри.
3. Построить дерево достижимости сети Петри.
4. На основе анализа дерева достижимости сделать вывод о том, какие из мест (условий) данной сети неограниченны.
5. Построить полное дерево достижимости и сделать вывод о вторичной неограниченности мест (условий) сети Петри.
6. На основе предыдущего анализа сделать вывод о безопасности отдельных мест (условий) и сети в целом.
7. На основе полного дерева достижимости провести анализ переходов сети Петри и сделать вывод об их живости и устойчивости.

Задание 6: с помощью аппарата сети Петри провести анализ процесса на возможность возникновения тупиковых ситуаций.

Этапы выполнения.

1. По заданному графическому представлению сети Петри (рис.2) построить граф достижимости.
2. Определить, возможна ли тупиковая ситуация
3. При помощи матричных уравнений определить последовательность запусков переходов, приводящих к тупиковой ситуации.

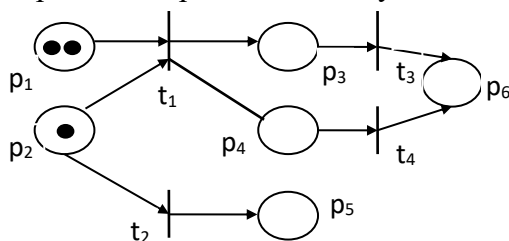


Рис.2. Сеть Петри для задания 6

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Хорошо	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Удовлетворительно	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Неудовлетворительно	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

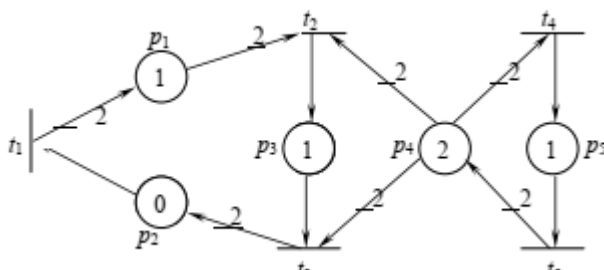
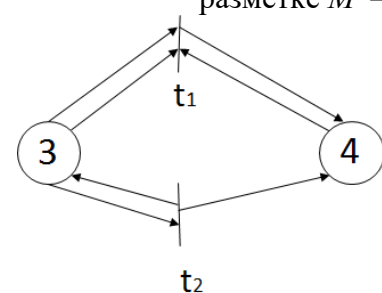
5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

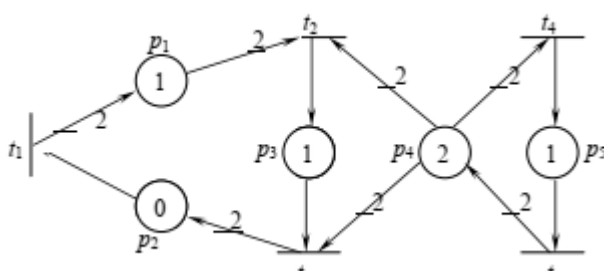
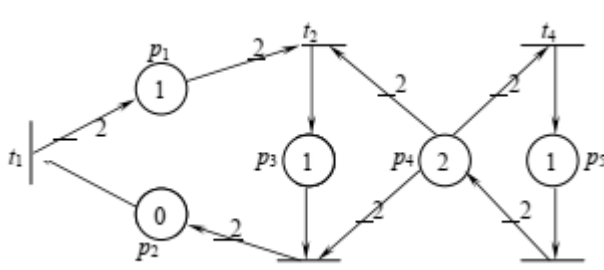
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи.*

Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции 1	
1	В репозиции асинхронного процесса $P = \langle S, F, I, R \rangle$ множество инициаторов определяется как: 1) $I' = R$; 2) $I' \subset R$; 3) $I' \subseteq I$; 4) $I' \subset I$; 5) $I' \subseteq R$. Ответ: 1
2	На рисунке 1 изображен граф сети Петри. Определить значение функции $M(p_1)$.  Рисунок 1 – Сеть Петри Ответ: 1
3	1. Граф сети Петри задан на рисунке 2. Найти последовательность срабатываний переходов, ведущую из начальной разметки к разметке $M' = (1, 7)$.  Рисунок 2 – Сеть Петри Ответ: $t_1 t_2 t_1 t_2$ (или $(1, 3)$)
4	Если при любой разметке $M' \in R(N, M)$ переход t не может сработать, то он является:

	1) потенциально живым при разметке M; 2) живым в сети N; 3) мертвым в сети N; 4) потенциально мёртвым при разметке M; 5) устойчивым при разметке M. Ответ: 4
5	1. На рисунке 1 изображен граф сети Петри. Определить значение функции $M(p_4)$.  Рисунок 1 – Сеть Петри Ответ: 2
6	Переход $t \in T$ сети Петри разрешен при разметке M, если выполняется условие: 1) $M(p) \leq F(p, t), \forall p \in P$; 2) $M(p) = F(p, t), \forall p \in P$; 3) $M(p) \geq F(p, t), \forall p \in P$; 4) $M(p) > F(p, t), \forall p \in P$; 5) $M(p) < F(p, t), \forall p \in P$. Ответ: 3
7	На рисунке 1 изображен граф сети Петри. Определить значение функции $M(p_2)$.  Рисунок 1 – Сеть Петри Ответ: 0