

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С.Вершинин

« 31 » 08 2017 г.

Регистрационный номер 4000 - 17/М - 127

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Теория сетей Петри
(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.08.02

Специальность: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация: магистр

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Заведующий кафедрой И.С. Вершинин

Разработчик к.ф.-м.н., доцентом кафедры КС Белашовой Е.С.

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Теория сетей Петри

(наименование дисциплины)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Теория сетей Петри». Разработанные ФОС полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». В составе ФОС присутствуют оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач (ПК-7)

Существенные недостатки отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии института КТЗИ от 31 августа 2017 г., протокол №.8

Председатель УМК института КТЗИ



В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	8
6 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	14

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория сетей Петри» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы специалитета по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине «Теория сетей Петри»:

- оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определённых в ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

ФОС ПА по дисциплине «Теория сетей Петри» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- валидность (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);
 - надёжность (точность, степень постоянства, стабильности, устойчивости результатов оценивания при повторных предъявлениях);
 - системность оценивания (циклический характер оценивания);
 - соответствие содержания материалов оценочных средств уровню и стадии обучения;
 - наличие чётко сформулированных критериев оценки для каждого контрольного мероприятия;
- максимальная объективность используемых процедур и методов оценки;
- использование ФОС ПА не только в качестве средства оценивания, но и обучения.

ФОС ПА по дисциплине «Теория сетей Петри» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 09.04.01 «Информатика и вычис-

лительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Теория сетей Петри» изучается во 2 семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзаменов.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория сетей Петри» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	2	экзамен	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Сети и системы передачи информации», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	2	Свойства и языки сетей Петри	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	экзамен

2.	2	Подклассы и обобщения СП	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У	экзамен
3	2	Регулярные и сети процессы	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У	экзамен

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	2	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У	Теоретические навыки	Знание некоторых информационных ресурсов, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры	Знание основных информационных ресурсов, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	Знание полное информационных ресурсов, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты
2.	2	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Практические навыки	Владение некоторыми информационными ресурсами, подлежащие защите, угрозы безопасности информации	Владение основными информационными ресурсами, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	Владение всеми информационными ресурсами, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
отлично	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
хорошо	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
удовлетворительно	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Не удовлетворительно	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Теория сетей Петри» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего кон- троля	по итогам промежуточной аттестации (зачета / экзамена)
Раздел 1	10			10	
Тест текущего контроля по разделу	10			10	
Раздел 2.		20		20	
Тест текущего контроля по разделу		10		10	
Защита лабораторных работ		10		10	
Раздел 3.			20	20	
Тест текущего контроля по разделу			10	10	
Защита лабораторных работ			10	10	
Промежуточная аттестация (зачет):					50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					20
– ответы на контрольные вопросы в письменной форме					30

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.1 Тестовые задания

1. Разметка сети Петри это:

1. Отображение множества переходов на N (множество натуральных чисел)
2. Отображение множества мест на N
3. Отображение множества дуг на N
4. Отображение множества дуг и переходов на N

Правильный ответ: 2.

2. Сеть является ординарной если :

1. Число меток в местах ограничено
2. Число дуг равно числу меток
3. Кратность дуги равна 1

Правильный ответ: 3.

3. Проблема ограниченности сети Петри:

1. Не разрешима
2. Разрешима
3. Частично разрешима

Правильный ответ: 2.

4. Проблема ограниченности некоторого места в произвольной сети Петри:

1. Разрешима
2. Неразрешима
3. Частично разрешима

Правильный ответ: 1.

5. Переход в сети Петри является живым если:

1. Он является потенциально живым при любой достижимой в сети разметке
2. Он является потенциально живым при некоторой достижимой в сети разметке
3. Он всегда живой
4. Не знаю

Правильный ответ: 1.

6. . Переход в сети Петри является потенциально живым при разметке M если:

1. Существует достижимая от M разметка R при которой он может сработать
2. Он всегда потенциально живой
3. Он потенциально живой только при некоторых разметках

Правильный ответ: 1

7. ДОПОЛНИТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Сети Петри применяются исключительно в

8. ВСТАВЬТЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СЛОВА

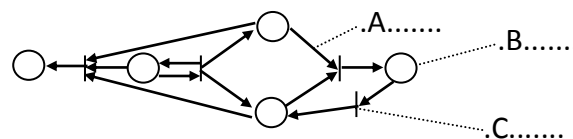
Сеть Петри состоит из 4 элементов: множество P , множество T , функция I и функция O .

9. ДОПОЛНИТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Число появлений позиции во входном комплекте переходов $\#(p_i, I(t_j))$ называется
входной позиции p_i для перехода t_j .

10. ВСТАВЬТЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СЛОВА

Теоретико-графовым представлением сети Петри является двудольный ориентированный мультиграф.



Для приведенного ниже графа напишите, что обозначено каждой буквой

11. ДОПОЛНИТЕ НЕДОСТАЮЩИЕ СЛОВА

Граф сети Петри можно записать как $G = (V, A)$, где $V = \{v_1, v_2, \dots, v_s\}$ – вершин, $A = \{a_1, a_2, \dots, a_r\}$ – дуг.

12. ВСТАВЬТЕ ПРОПУЩЕННОЕ (номер последней вершины и последней дуги)

Для графа сети Петри $G = (V, A)$ из п.4 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_{\dots}\}$, $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{\dots}\}$

13. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Граф сети Петри можно определить как

- а) множество вершин и множество направленных дуг
- б) комплект вершин и комплект направленных дуг
- в) множество вершин и комплект направленных дуг
- г) комплект вершин и множество направленных дуг

14. ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ВЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: «ДА» ИЛИ «НЕТ»

Начальная маркировка μ сети Петри $S = (P, T, I, O)$

- 1) ... есть присвоение фишек позициям сети Петри да / нет
- 2) ... управляет выполнением сети Петри да / нет
- 3) ... определяется только количеством фишек да / нет

- 4) ... содержит только разрешающие фишки для каждого перехода сети да / нет
- 5) ... изменяется при запуске любого перехода да / нет
- 6) ... не может повторяться в процессе выполнения сети Петри да / нет
- 7) ... влияет на свойства сети Петри да / нет

15. ВЫБЕРИТЕ НЕПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В сети Петри возможны события

- а) мгновенные
- б) примитивные
- в) длительные
- г) неодновременные
- д) непримитивные

16. ВЫБЕРИТЕ НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

- а) если сеть Петри безопасна, то она ограничена; б) если сеть Петри ограничена, то она безопасна;
- в) безопасность и ограниченность – два независимых свойства сети Петри;
- г) безопасность – частный случай более общего свойства (ограниченности);
- д) ограниченность – частный случай более общего свойства (безопасности).

17. ВЫБЕРИТЕ НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Чаще всего сети Петри используются для моделирования

- а) аппаратного обеспечения
- б) программного обеспечения
- в) механизмов синхронизации
- г) процессов конвейерной обработки
- д) химических реакций
- е) транспортных потоков

18. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

С помощью сетей Петри нельзя промоделировать задачу

- а) ... о взаимном исключении;
- б) ... о чтении/записи;
- в) ... о чтении/записи с ограниченным количеством процессов чтения;
- г) ... о чтении/записи с неограниченным количеством процессов чтения;
- д) ... о производителе/потребителе;
- е) ... о нескольких производителях / нескольких потребителях
- ж) ... о производителе/потребителе с ограниченным буфером

19. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В правильно построенном дереве достижимости сети Петри не может быть ... вершины.

- а) терминальной
- б) корневой
- в) граничной
- г) дублирующей
- д) внутренней

20. ВЫБЕРИТЕ НЕПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

В с помощью дерева достижимости всегда можно решить задачи сети Петри :

- а) безопасность б) ограниченность в) сохранение г) активность д) достижимость е) покрываемость

21. ДОПОЛНИТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Ситуация, в которой каждое из двух действий, прежде чем начать выполнение, ожидает окончания выполнения другого называется

22. УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ (РАСПОЛОЖИТЕ ПО ПОРЯДКУ)

Для представления системы сетью Петри необходимо:

1. Выявить условия системы
2. Представить события переходами сети Петри
3. Выполнить сеть Петри
4. Составить таблицу связи событий, предусловий и постусловий
5. Представить условия позициями сети Петри
6. Выявить события системы

7. Присвоить начальную маркировку
8. Определить пред- и постусловия
9. Соединить переходы и позиции направленными дугами

Оценка практических умений и навыков

- должен владеть знаниями порогового уровня
- находить разрешимые и неразрешимые свойства языков сетей Петри.

6.2. Контрольные вопросы

1. Основные понятия и формальные определения теории СП.
2. Поведенческие свойства СП (живость, справедливость, ограниченность, безопасность) и их анализ.
3. Подклассы СП (ординарные СП, синхрографы, автоматные сети, сети со свободным выбором, элементарные сетевые системы) и анализ их свойств.
4. Обобщения СП (ингибиторные сети, сети с приоритетами, дискретно-временные и непрерывно-временные СП, стохастические СП, раскрытые СП) и анализ их свойств.
5. Интерливинговая семантика и семантика «истинного параллелизма». Семантика «линейного времени» и семантика «ветвистого времени».
6. Системы-переходов как пример интерливинговой модели параллельных процессов.
7. Трассы Хоара и их свойства.
8. Системы-переходов с независимостью как пример модели с семантикой «истинного параллелизма».
9. Трассы Мазуркевича и их свойства
10. Свободные от контактов ЭСС. Преобразование ЭСС в свободную от контактов
11. Ординарные сети Петри. Живость ОСП, связность и сильная связность ОСП.

- 12.Преобразование произвольной сети Петри в ординарную, теорема о сохранении свойств сетей. Взаимосвязь ординарных сетей Петри с ЭСС
- 13.Теоремы о свободных, префиксных и терминальных языках ординарных сетей Петри
- 14.Автоматные сети и их свойства
- 15.Синхронизационные графы и их свойства
- 16.Свободные сети и их свойства
- 17.Стохастические сети Петри.
- 18.Правила изменения маркировки в стохастических сетях Петри
- 19.Нечеткие сети Петри.
- 20.Задачи распараллеливания алгоритмов
- 21.Конвейерные вычисления
- 22.Параллельная форма алгоритма
- 23.Построение графов параллельных форм
- 24.Сетевое представление параллельных процессов, понятие О-сети
- 25.Сетевое представление последовательно-альтернативных процессов, S-сети

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину