



**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования «Открытый институт»**

---

---

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор \_\_\_\_\_ Д.А. Котов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ года



***Технологии применения сетей Петри***  
*Рабочая программа*

*Направление/специальность: Информатика и вычислительная  
техника*

*Форма обучения: заочная*

*г. Цхинвал  
2019*

## Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	7
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	9
Фонд оценочных средств	10
Перечень основной и дополнительной литературы	17
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	18
Описание материально-технической базы	19
Методические указания по изучению курса	20
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	21

## ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

### Дисциплина: "Технологии применения сетей Петри"

#### Общие данные

Трудовоемкость		
Общая трудовоемкость в часах	180	Цикл ООП: Дисциплины по выбору
Общая трудовоемкость в ЗЕ	5	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	6	-	-	-	-	6	-
Практические занятия	4	-	-	-	-	4	-
Самостоятельная работа	161	-	-	-	-	161	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	-	-	-	-	9	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен						Э	

**Цель дисциплины:** Изучить основы теории сетей Петри применительно к моделированию и анализу дискретных систем; рассмотреть основные способы задания сетей Петри, маркировку и классификацию сетей; изучить программный комплекс «Сети Петри» (PetriNets) для ввода, редактирования, преобразования, расчета, моделирования и анализа сетей Петри на компьютере.

### **Результаты обучения по дисциплине (курсу)**

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: Дискретные модели организационно-технических систем: Сети Петри и окрестностные модели; Нечеткие динамические недетерминированные окрестностные модели нечетких сетей Петри; Область применения; Разработка окрестностных моделей цементного производства; Четкие динамические недетерминированные окрестностные модели сетей Петри
- **Уметь**
  - \* Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
  - \* Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;
- **Владеть**
  - \* Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

# **ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

## **Дисциплина: "Технологии применения сетей Петри"**

### **Тематический план**

#### ***Раздел 1. Дискретные модели организационно-технических систем: Сети Петри и окрестностные модели***

- Тема 1. Организационно-техническая сиспроизводства
- Тема 2. Окрестностные модели
- Тема 3. Сети Петри
- Тема 4. Базовый формализм классических сетей Петри.

#### ***Раздел 2. Область применения***

- Тема 1. Некоторые разновидности сетей Петри
- Тема 2. Идентификация как метод построения моделей
- Тема 3. Постановка задач исследования

#### ***Раздел 3. Четкие динамические недетерминированные окрестностные модели сетей Петри***

- Тема 1. Положение сетей Петри в классе четких окрестностных моделей
- Тема 2. Моделирование четких сетей Петри окрестностными моделями
- Тема 3. Моделирование обобщенной маркированной сети Петри окрестностной моделью
- Тема 4. Представление временной сети Петри в виде окрестностной модели
- Тема 5. Идентификация окрестностной модели сети Петри
- Тема 6. Постановка задачи идентификации
- Тема 7. Алгоритм параметрической идентификации
- Тема 8. Результаты идентификации
- Тема 9. Пример идентификации окрестностной модели сети Петри
- Тема 10. Задача достижимости для динамических недетерминированных окрестностных моделей с частично заданными параметрами
- Тема 11. Динамическая недетерминированная окрестностная модель обобщенной маркированной сети Петри
- Тема 12. Динамическая недетерминированная окрестностная модель с заданной недетерминированностью
- Тема 13. Динамическая недетерминированная окрестностная модель временной сети Петри

#### ***Раздел 4. Нечеткие динамические недетерминированные окрестностные модели нечетких сетей Петри***

- Тема 1. Положение нечетких сетей Петри в классе нечетких окрестностных моделей
- Тема 2. Классы нечетких сетей Петри
- Тема 3. Нечеткая сеть Петри с нечеткой структурой Csf
- Тема 4. Временная сеть Петри с нечеткой структурой Ctsf
- Тема 5. Нечеткая временная сеть Петри Ctf
- Тема 6. Нечеткая временная сеть Петри с нечеткой структурой Ctfsf
- Тема 7. Нечеткие динамические недетерминированные окрестностные модели нечетких сетей Петри
- Тема 8. Обобщение понятия «нечеткой структуры» для окрестностных моделей
- Тема 9. Задача достижимости с частично заданными параметрами для нечетких динамических недетерминированных окрестностных моделей
- Тема 10. Нечеткая окрестностная модель нечеткой сети Петри Cf
- Тема 11. Нечеткая окрестностная модель нечеткой сети Петри Csf
- Тема 12. Нечеткая окрестностная модель нечеткой временной сети Петри Ctf
- Тема 13. Нечеткие окрестностные модели временной сети Петри с нечеткой структурой Ctsf и нечеткой временной сети Петри с нечеткой структурой Ctfsf

#### ***Раздел 5. Разработка окрестностных моделей цементного производства***

- Тема 1. Описание цементного производства как сложной организационно-технической системы
- Тема 2. Модели цементного производства
- Тема 3. Традиционные модели цементного производства
- Тема 4. Построение окрестностных моделей цементного производства на основе сетей Петри
- Тема 5. Сравнение классических, четких и нечетких окрестностных моделей цементного производства
- Тема 6. Исследование развития цементного производства при увеличении производительности оборудования
- Тема 7. Экологические аспекты работы цементного производства
- Тема 8. Разработанное программно-техническое обеспечение
- Тема 9. Предварительное исследование модели сети Петри перед преобразованием в окрестностную
- Тема 10. Идентификация и управление четкими окрестностными моделями, построенными на основе сетей Петри
- Тема 11. Идентификация и управление нечеткими окрестностными моделями, построенными на основе нечетких сетей Петри

## ЛЕКЦИИ

### 5 КУРС

---

#### **Лекция № 1. К разделам учебной программы:**

к разделу № 1. Дискретные модели организационно-технических систем: Сети Петри и окрестностные модели

**4 часа**

#### **Лекция № 2. К разделам учебной программы:**

к разделу № 2. Область применения

**2 часа**

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **5 КУРС**

---

**Четкие динамические недетерминированные окрестностные модели сетей Петри № 1. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**

**Нечеткие динамические недетерминированные окрестностные модели нечетких сетей Петри № 2. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**



**Перечень учебно-методического обеспечения для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

## Технологии применения сетей Петри

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Моделирование обобщенной маркированной сети Петри окрестностной моделью
- Традиционные модели цементного производства
- Сущность прогнозирования потребности в персонале организации
- Моделирование
- Понятие о лексике и лексической системе

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Можно ли сделать людей счастливыми, а тем более заставить их быть счастливыми
- ОСНОВНЫЕ ТЕОРИИ И КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОЙ КОНФЛИКТОЛОГИИ
- Эластичность спроса
- Область применения
- Некоторые разновидности сетей Петри

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Модели цементного производства
- Место планирования в проведении подтверждающего аудита
- Охрана городской среды при хозяйственной деятельности
- Усиление каменных конструкций
- Построение окрестностных моделей цементного производства на основе сетей Петри

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Продовольственное обеспечение населения Земли
- Внеурочная работа по предмету, ее особенности.
- Моделирование обобщенной маркированной сети Петри окрестностной моделью
- Описание цементного производства как сложной организационно-технической системы
- Регистровая память

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, населенных мест и городов, методы их проектирования, элементы, эксплуатация и реконструкция
- Задача достижимости с частично заданными параметрами для нечетких динамических недетерминированных окрестностных моделей
- Кавычки
- Понятие сравнительной политологии (Comparative Politics)
- Динамическая недетерминированная окрестностная модель с заданной недетерминированностью

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Информационные системы общего назначения
- Область применения
- Рынок труда
- Положение нечетких сетей Петри в классе нечетких окрестностных моделей
- Формирование стартового капитала. Основные источники финансирования бизнеса

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Нечеткая окрестностная модель нечеткой сети Петри Csf
- Виды транспорта.
- История возникновения денег
- Предварительное исследование модели сети Петри перед преобразованием в окрестностную
- ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЦЕННЫХ БУМАГ

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Традиционные модели цементного производства
- Государство
- Сети Петри
- Внимание
- Измерение риска на основе метода Value-at-Risk (VaR)

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Реализация на примере сортировки массива целых чисел
- Разработанное программно-техническое обеспечение
- Задачи, Структура и формы ОДА. Структура двигательного дефекта при ДЦП
- Алгоритмические проблемы
- Исследование развития цементного производства при увеличении производительности оборудования

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Способности
- Особенности зрительного восприятия цветов глазами человека и его мозгом
- Составы керамических масс
- Идентификация как метод построения моделей
- Моделирование четких сетей Петри окрестностными моделями

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Социальные функции адаптационной физической культуры
- Судебная власть
- Традиционные модели цементного производства
- Временная сеть Петри с нечеткой структурой Ctsf
- Основные определения

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Физиология движений и физиология активности
- Вторая мировая война
- Основные пути повышения этического уровня в организациях сервиса
- Построение окрестностных моделей цементного производства на основе сетей Петри
- Нечеткая сеть Петри с нечеткой структурой Csf

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Задача достижимости с частично заданными параметрами для нечетких динамических недетерминированных окрестностных моделей
- Учет фактора времени в оценке инвестиционного проекта.
- Идентификация как метод построения моделей
- Правовая природа переговоров как примирительных процедур.
- Специфика невербальной коммуникации

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Социологическое моделирование: специфика исследования экономических отношений и процессов
- Экологические аспекты работы цементного производства
- Динамическая недетерминированная окрестностная модель временной сети Петри
- Формула Байеса
- Национализм на постсоветском пространстве

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Политические партии и власть
- Некоторые разновидности сетей Петри
- Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей
- Как отклонить приглашение, не обидев отказом
- Положение нечетких сетей Петри в классе нечетких окрестностных моделей

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Область применения
- Экологические аспекты работы цементного производства
- Методы государственного регулирования внешнеэкономической деятельности
- Учет побочных продуктов
- Логический синтез переключательных схем

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Окрестностные модели
- Межгрупповая коммуникация.
- Корыстные преступления против собственности, не содержащие признаков хищения
- ПРИБЫЛЬ В СОСТАВЕ ЦЕНЫ
- Постановка задач исследования

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Организационно-техническая систпроизводства
- Динамическая недетерминированная окрестностная модель временной сети Петри
- Этносоциология
- Взаимосвязь управленческого и финансового учета
- Формы проявления законов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Модели цементного производства
- Преимущества и ограничения системы калькулирования себестоимости методом обратного списания
- Положение нечетких сетей Петри в классе нечетких окрестностных моделей
- Разновидности полупроводниковых диодов.
- Подграф

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Модели цементного производства
- Идентификация окрестностной модели сети Петри
- Психологические особенности вступления в старость.
- Возвратная конструкция
- Денежные платежи и расчеты в системе экономических отношений современного общества



## Перечень основной и дополнительной литературы

### **Теория сетей Петри и моделирование систем**

Питерсон Дж., Издательство: Пер. с англ. — Мир, 1984 г., ISBN:

---

264 с.

### **Моделирование информационных и динамических систем**

В.К. Морозов, Г.Н. Рогачев, Издательство: Академия, 2011 г., ISBN: 978-5-7695-4221-3

---

384 с.

**Перечень информационных технологий,  
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

## **Описание материально-технической базы**

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

## Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	38
Подготовка ответов по ФОС	37
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	42
Изучение литературы	26
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

**Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений**

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА:  
«ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЕЙ ПЕТРИ»**

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЕЙ ПЕТРИ»**

---