МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория автоматов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень сведений о рабочей программе дисциплины** | **Учетные данные** |
| **Модуль**  Прикладная математика | **Код модуля** 1137565  **Учебный план №** 6110 |
| **Образовательная программа**  Программная инженерия | **Код ОП**  09.03.04 / 03.01 |
| **Направление подготовки**  Программная инженерия | **Код направления и уровня подготовки**  09.03.04 |
| **Уровень подготовки**  Бакалавриат |
| **ФГОС ВО** | **Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**:  12.03.2015, № 229 |

**Екатеринбург, 2017**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Кафедра** | **Подпись** |
| 1 | Мокрушин Андрей Анатольевич |  | старший преподаватель | Интеллектуальных информационных технологий |  |

**Руководитель модуля** А. А. Мокрушин

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института** **фундаментального образования**

Председатель учебно-методического совета Т. И. Алферьева

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ Р. Х. Токарева

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ Теория автоматов

## Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина посвящена изучению основ теории автоматов. Теория автоматов – раздел дискретной математики, изучающий абстрактные автоматы – вычислительные машины, представленные в виде математических моделей – и задачи, которые они могут решать. Для освоения курса необходимо знание дисциплин «Дискретная математика» и «Теория алгоритмов». Дисциплина «Теория автоматов» определяет профессиональную направленность бакалавров в области разработки интеллектуальных информационных систем, а также дискретных устройств.

**1.2.** **Язык реализации программы** – русский язык.

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

* ОПК-1 – владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
* ОПК-2 – владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;
* ОПК-3 – готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;
* ОПК-47 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
* ПК-25 – владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

ТОП-500

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

* основные понятия теории автоматов;
* методы минимизации конечных автоматов;
* классификацию элементов и логических сетей;
* методы анализа и синтеза логических сетей;
* методы диагностирования комбинационных схем;
* методы синтеза самопроверяемых дискретных устройств и схем встроенного контроля;
* классификацию и применение формальных грамматик и языков;
* определения и область применения машины Тьюринга, конечного распознавателя и магазинного автомата.

Уметь:

* разработать функциональную модель дискретного устройства;
* минимизировать полный и частичный автомат;
* анализировать и синтезировать логическую сеть;
* выполнить противогоночное кодирование состояний асинхронного автомата;
* выполнить кодирование состояний синхронного автомата, обеспечивающее наиболее простую синхронную схему;
* построить тесты для одиночных и кратных константных неисправностей комбинационной схемы;
* синтезировать легкотестируемую комбинационную схему и построить кратчайший полный тест для нее;
* синтезировать самопроверяемое относительно заданного класса неисправностей дискретное устройство;
* синтезировать самопроверяемые детекторы равновесного кода и кода Бергера;
* записать формальную грамматику языка;
* провести синтаксический анализ слова;
* построить конечный распознаватель регулярного выражения;
* построить магазинный автомат по КС-грамматике.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

* методами диагностирования дискретных устройств;
* навыками использования современных средств для автоматизации проектирования дискретных устройств;
* методами анализа и синтеза логических сетей;
* методами теории формальных грамматик.

**1.4. Объем дисциплины по очной форме обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Виды учебной работы** | **Объем дисциплины** | | **Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)** |
| **Всего часов** | **В т.ч. контактная работа (час.)\*** | 5 семестр |
| **1.** | **Аудиторные занятия** | **51** | **51** | **51** |
| **2.** | Лекции | 34 | 34 | 34 |
| **3.** | Практические занятия | 0 | 0 | 0 |
| **4.** | Лабораторные работы | 17 | 17 | 17 |
| **5.** | **Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации** | **53** | **7,65** | **53** |
| **6.** | **Промежуточная аттестация** | **4** | **0,25** | **З, 4** |
| **7.** | **Общий объем по учебному плану, час.** | **108** | **58,90** | **108** |
| **8.** | **Общий объем по учебному плану, з.е.** | **3** |  | **3** |

# \*Контактная работа составляет:

# в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

# в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

# СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

# 

| **Код**  **раздела, темы** | **Раздел, тема, дисциплины** | **Содержание** |
| --- | --- | --- |
| Р1 | Модели теории автоматов | Основные задачи теории автоматов. Абстрактный автомат. Конечный и бесконечный автоматы. Классификация абстрактных автоматов. Общая схема конечного автомата (КА). Характеристические функции КА. Способы задания КА. Автомат Мили. Автомат Мура. Тривиальный автомат. Абстрактный синтез КА. Схема алгоритма функционирования КА. Переход от модели Мили к модели Мура и наоборот, обоснование возможности и практика. Эквивалентные автоматы. |
| Р2 | Классы автоматов | Мощность множества КА. Явно-минимальные автоматы. Явно-сократимые автоматы. Изоморфные автоматы. |
| Р3 | Минимальные автоматы | Эквивалентные состояния автомата и их свойства. Минимальная форма автомата. Итерационный алгоритм Мили. |
| Р4 | Структурный синтез конечного автомата | Элементарный автомат (триггер). RS-триггер. D-триггер. T-триггер. JK-триггер. Алгоритм структурного синтеза, этапы. Тестирование автомата. Функциональная полнота системы КА. |

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

## Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Объем модуля (зач.ед.): 6  Объем дисциплины (зач.ед.): 3 | | | | | | | |
| **Раздел дисциплины** | | | **Аудиторные занятия (час.)** | | | | **Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код раздела, темы | Наименование раздела, темы | **Всего по разделу, теме (час.)** | **Всего аудиторной работы (час.)** | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | **Всего самостоятельной работы студентов (час.)** | Подготовка к аудиторным занятиям (час.) | | | | | Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.) | | | | | | | | | | | | Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.) | | | Подготовка к  промежуточной аттестации по дисциплине (час.) | | Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.) | |
| **Всего (час.)** | Лекция | Практ., семинар. занятие | Лабораторное занятие | Н/и семинар, семинар-конфер., коллоквиум (магистратура) | **Всего (час.)** | Домашняя работа\* | Графическая работа\* | Реферат, эссе, творч. работа\* | Проектная работа\* | Расчетная работа, разработка программного продукта\* | Расчетно-графическая работа\* | Домашняя работа на иностр. языке\* | Перевод инояз. литературы\* | Курсовая работа\* | Курсовой проект\* | | **Всего (час.)** | Контрольная работа\* | Коллоквиум\* | Зачет | Экзамен | Интегрированный экзамен по модулю | Проект по модулю |
| Р1 | Модели теории автоматов | **24** | **14** | 10 | 0 | 4 | **10** | **10** | 2 | 0 | 8 | 0 | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **0** |  |  |
| Р2 | Классы автоматов | **27,6** | **12** | 8 | 0 | 4 | **15,6** | **9,6** | 1,6 | 0 | 8 | 0 | **6** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **0** |  |  |
| Р3 | Минимальные автоматы | **27,8** | **12** | 8 | 0 | 4 | **15,8** | **9,6** | 1,6 | 0 | 8 | 0 | **6,2** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **0** |  |  |
| Р4 | Структурный синтез конечного автомата | **24,6** | **13** | 8 | 0 | 5 | **11,6** | **11,6** | 1,6 | 0 | 10 | 0 | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **0** |  |  |
|  | **Всего (час),** без учета промежуточной аттестации**:** | **104** | **51** | **34** | **0** | **17** | **53** | **40,8** | **6,8** | **0** | **34** | **0** | **12,2** | **12,2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | | **0** | **0** | **0** |
|  | **Всего по дисциплине (час.):** | **108** | **51** |  | | | **57** | В т.ч. промежуточная аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **4** | **0** | **0** | **0** |
| \*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Лабораторные работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **раздела, темы** | **Номер работы** | **Наименование лабораторной работы** | **Объем учебного времени, час.** |
| Р1 | 1 | Абстрактный синтез автоматов Мили и Мура | 4 |
| Р2 | 2 | Таблицы переходов/выходов автоматов Мили и Мура | 4 |
| Р3 | 3 | Получение минимальной формы автомата | 4 |
| Р4 | 4 | Построение функциональной логической схемы автомата | 5 |
| **Всего:** | | | 17 |

## Практические занятия

Не предусмотрено

* 1. **Примерная тематика самостоятельной работы**

### Примерный перечень тем домашних работ

1. Построить графы переходов исходного и сокращенного конечного автомата, заданного таблицей:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y(t) | | | | s(t+1) | | |
| x(t)  s(t) | a | b | c | a | b | c |
| s0 | 0 | 1 | 1 | s0 | s1 | s3 |
| s1 | 0 | 1 | 0 | s1 | s2 | s3 |
| s2 | 1 | 1 | 1 | s3 | s1 | s0 |
| s3 | 0 | 1 | 0 | s1 | s2 | s3 |

1. Найти минимальный автомат для автомата А’, заданного таблицей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x(t)  s(t) | 0 | 1 | 2 |
| 1 | 2  1 | 5  0 | 5  1 |
| 2 | 6  0 | 2  1 | 5  1 |
| 3 | 2  0 | 2  1 | 7  1 |
| 4 | 4  1 | 3  0 | 1  1 |
| 5 | 2  1 | 5  0 | 5  1 |
| 6 | 2  0 | 6  1 | 5  1 |
| 7 | 6  0 | 6  1 | 3  1 |

* + 1. **Примерный перечень тем графических работ**

## Не предусмотрено

### Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

## Не предусмотрено

**4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

## Не предусмотрено

### Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

## Не предусмотрено

### Примерный перечень тем расчетно-графических работ

## Не предусмотрено

### Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

## Не предусмотрено

* + 1. **Примерная тематика контрольных работ**

## Не предусмотрено

### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

## Не предусмотрено

# СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, тем ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код раздела, темы дисциплины** | **Активные методы обучения** | | | | | | **Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение** | | | | | |
| Проектная работа | Кейс-анализ | Деловые игры | Проблемное обучение | Командная работа | Другие (указать, какие) | Сетевые учебные курсы | Виртуальные практикумы и тренажеры | Вебинары и видеоконференции | Асинхронные web-конференции и семинары | Совместная работа и разработка контента | Другие (указать, какие) |
| Р1 |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р2 |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р3 |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р4 |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

# 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

# 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины

## 9.1.Рекомендуемая литература

## 9.1.1.Основная литература

1. Горбатов, Вячеслав Афанасьевич. Теория автоматов : учеб. для студентов втузов / В. А. Горбатов, А. В. Горбатов, М. В. Горбатова .— Москва : АСТ : Астрель, 2008 .— 559 с. : ил. ; 22 см .— (Высшая школа) .— Предм. указ.: с. 546-549. — Библиогр.: с. 550-555 (93 назв.) .— без грифа .— ISBN 9785170495627.
2. Гданский, Николай Иванович. Прикладная дискретная математика. Логика. Графы. Автоматы. Алгоритмы. Кодирование / Н. И. Гданский .— Москва : Вузовская книга, 2011 .— 508 с. : ил. — Библиогр.: с. 500-501 (42 назв.) .— ISBN 978-5-9502-0446-3.
3. Дискретная математика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 550400 "Телекоммуникации" / В. Г. Данилов, В. Л. Дубнов, А. Р. Лакерник, А. М. Райцин .— Москва : Горячая линия - Телеком, 2008 .— 136 с. : ил. ; 21 см .— Предм. указ.: с. 131-133. — Библиогр.: с. 111 (8 назв.). — Рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-9912-0020-2.

## 9.1.2.Дополнительная литература

1. Кузнецов, Олег Петрович. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов .— Изд. 6-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009 .— 400 с. : ил. ; 20 см .— (Учебники для вузов, Специальная литература) .— Предм. указ.: с. 390-393. — Библиогр.: с. 388-389 (50 назв.). — ISBN 978-5-8114-0570-1.
2. Гавриков, Михаил Михайлович. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / М. М. Гавриков, А. Н. Иванченко, Д. В. Гринченков ; под ред. А. Н. Иванченко .— Москва : КНОРУС, 2010 .— 178 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 178 (18 назв.). — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-406-00121-9.
3. Артоболевский, Иван Иванович. Теория механизмов и машин : учебник для студентов втузов / И. И. Артоболевский .— Изд. 6-е, стер. Перепеч. с 4-го изд. 1988 г. — Москва : Альянс, 2011 .— 640 с. : ил. ; 22 см .— Предм. указ.: с. 636-639. - Тираж 1000 экз. — Допущено в качестве учебника .— ISBN 978-5-918-720011.
4. Борисенко, Леонид Анатольевич. Теория механизмов, машин и манипуляторов : учеб. пособие для студентов вузов по машиностроит. специальностям / Л. А. Борисенко .— Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2011 .— 285 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 283-284. — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-16-004690-7 .— ISBN 978-985-475-430-7.

## 9.2.Методические разработки

Не используются

## 9.3.Программное обеспечение

Не используется

## 9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: http://www.gpntb.ru
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет». Режим доступа: http//www.valley.ru/-nicr/listrum.htm
3. Российская национальная библиотека. Режим доступа: http//www.rsl.ru
4. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: http//www.gpntb.ru
5. Библиотека нормативно-технической литературы. Режим доступа: http//www.tehlit.ru
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: http//www.technormativ.ru
7. Библиотека В. Г. Белинского. Режим доступа: http://book.uraic.ru
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов. Режим доступа http://bigor.bmstu.ru/
9. Зональная научная библиотека УРФУ. Режим доступа: http://lib.urfu.ru.
10. Научная электронная библиотека Elibrary. Режим доступа: http://elibrary.ru

## 9.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: http://www.edu.ru
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://eor.edu.ru/>
3. Электронная образовательная среда «ЭЛИОС». Режим доступа: <http://dist.ustu.ru/>
4. Интернет-Университет Информационных Технологий. Режим доступа: http://www.intuit.ru/
5. Портал информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: http://study.ustu.ru/

# 10. мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Лекционная аудитория Т-514: ПК, проектор, интерактивная доска.

Аудитории для проведения лабораторных занятий Т-506, Т-514: ПК- 15 шт., маркерная белая доска, подключение к Интернет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к рабочей программе дисциплины**

# 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**6.1.** **Весовой коэффициент значимости дисциплины –** , в том числе, **коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...**

**6.2.Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. Лекции**: **коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5** | | |
| **Текущая аттестация на лекциях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| Домашняя работа № 1 | 5 семестр, 6 неделя | 50 |
| Домашняя работа № 2 | 5 семестр, 12 неделя | 50 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации  по лекциям – 0,4** | | |
| **Промежуточная аттестация по лекциям –** зачет  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации  по лекциям – 0,6** | | |
| **2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено** | | |
| **3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов  лабораторных занятий – 0,5** | | |
| **Текущая аттестация на лабораторных занятиях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| Лабораторная работа № 1 | 5 семестр, 4 неделя | 25 |
| Лабораторная работа № 2 | 5 семестр, 8 неделя | 25 |
| Лабораторная работа № 3 | 5 семестр, 12 неделя | 25 |
| Лабораторная работа № 4 | 5 семестр, 16 неделя | 25 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации  по лабораторным занятиям – 1** | | |
| **Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –** не предусмотрено  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации  по лабораторным занятиям – 0** | | |

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина** | **Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре** |
| Семестр 5 | 1 |

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО (www.фэпо.рф); Интернет-тренажеры (www.i-exam.ru).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО http://fepo.i-exam.ru.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры http://training.i-exam.ru.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**к рабочей программе дисциплины**

**8**. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Компоненты компетенций** | **Признаки уровня освоения компонентов компетенций** | | |
| **пороговый** | **повышенный** | **высокий** |
| **Знания** | Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации. | Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях. | Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях. |
| **Умения** | Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации | Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации | Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий) |
| **Личностные качества** | Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу | Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность. | Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход. |

* 1. **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

* в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
* при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.
  1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1.** **Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

Не предусмотрено

**8.3.2**. **Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

Не предусмотрено

**8.3.3.** **Примерные контрольные кейсы**

Не предусмотрено

**8.3.4.** **Перечень примерных вопросов для зачета**

Каков круг задач, решаемых в теории автоматов?

Что такое абстрактный автомат?

Классифицируйте абстрактные автоматы по трем признакам.

Что такое конечный автомат?

Каковы характеристические функции конечного автомата?

Какие существуют способы задания конечного автомата?

В чем сходство и различие базовых моделей конечных автоматов?

Какова цель абстрактного синтеза конечного автомата?

В чем заключается процесс абстрактного синтеза конечного автомата?

Чем различаются процессы абстрактного синтеза автомата для моделей Мили и Мура?

Поясните, в чем состоит отличие графов переходов и таблиц переходов/выходов моделей Мили и Мура.

Обоснуйте возможность перехода от одной модели конечного автомата к другой.

Как выполнить элементарный переход от автомата Мура к эквивалентному автомату Мили?

В чем заключается алгоритм перехода от автомата Мили к эквивалентному автомату Мура?

Обоснуйте эквивалентность моделей Мили и Мура одного и того же конечного автомата.

Поясните вывод формулы для мощности множества конечных автоматов.

Какие автоматы относят к классу явно-минимальных? Приведите пример явно-минимального автомата.

Какой автомат называют явно-сократимым? Приведите пример.

Почему и как изменяются веса дуг графа переходов при удалении вершины, соответствующей одному из эквивалентных состояний явно-сократимого автомата? Поясните на примере.

Какой формулой оценивается мощность множества явно-сократимых автоматов? Дайте пояснение.

Что такое изоморфные автоматы? Приведите пример.

Каким образом можно наглядно убедиться в изоморфизме двух автоматов?

Сколько существует минимальных автоматов, множество которых не содержит изоморфных автоматов?

Что такое эквивалентные состояния конечного автомата? Каковы их свойства?

Что такое k-эквивалентное разбиение конечного автомата?

В чем отличие эквивалентного разбиения автомата от его k-эквивалентного разбиения?

Что называют минимальной формой автомата?

В чем состоит итерационный алгоритм Мили отыскания минимальной формы автомата?

Какие автоматы называют элементарными? Каково их назначение?

Укажите обозначения триггеров основных типов.

Каковы алгоритмы функционирования RS-, D-, JK- и T-триггеров? В чем сходство и различие таблиц переходов/выходов, графов переходов указанных элементарных автоматов?

В алгоритмических режимах каких триггеров может функционировать JK-триггер?

Сопоставьте таблицы переходов/выходов различных его режимов с таблицами переходов/выходов соответствующих триггеров.

Какова задача структурного синтеза автомата?

Из каких этапов состоит алгоритм структурного синтеза?

Каким образом осуществляется кодирование состояний автомата?

Почему возможно использование несуществующих в автомате кодовых комбинаций в процессе минимизации функции выхода и функций возбуждения элементарных автоматов?

На что оказывает влияние доопределение произвольных значений переменных при минимизации функции переходов и функции выходов автомата?

Каким образом можно осуществить тестирование автомата по его функциональной логической схеме?

Изменяется ли выходной сигнал автомата Мили и автомата Мура в общем случае, если: а) состояние автомата сохраняется, а входной сигнал меняет значение; б) входной сигнал сохраняется, а автомат переключается в другое состояние?

Как можно пояснить ответы на эти вопросы при помощи функциональной логической схемы автомата?

Сформулируйте теорему о функциональной полноте системы конечных автоматов. Обоснуйте справедливость данной теоремы.

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

Не предусмотрено

**8.3.6.** **Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

**8.3.7**. **Ресурсы ФЭПО** **для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

**8.3.8.** **Интернет-тренажеры**

Не используются