

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.02 Теория конечных автоматов и ее приложение

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "

Курс 6 Семестр В Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины

Изучение структур и моделей обработки дискретных данных для овладения знаниями в области технологии конечных автоматов; подготовка к осознанному использованию, как построению конечных автоматов, так и методов их реализации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств построения конечных автоматов и обработки дискретной информации.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- иметь базовые знания по нелинейным структурам, деревьям, графам, задачам поиска, задачам сортировки;
- иметь знания по построению конечных автоматов, формальных языков, операциям на КА, применению КА;
- уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу построения КА, реализовать в соответствующей модели, выполнить анализ результатов работы построенной схемы;
- закрепление навыков построения дискретных моделей основе изучения методов построения детерминированных, недетерминированных автоматов и автоматов с магазинной памятью;
- владеть навыками построения КА для конкретных задач;
- расширение практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как "Технология разработки программного обеспечения ", "Архитектура вычислительных и компьютерных систем" и др.

Отбор материала основывается на необходимости расширить знания студентов следующей современной научной информацией:

- о методах построения конечных автоматов;
- о технологиях построения формальных языков;
- об аспектах вычислимости.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистров.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Теория конечных автоматов и ее приложение» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплина по выбору учебного плана.

Дисциплина «Теория конечных автоматов и ее приложение» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Дискретные и вероятностные математические модели». Данная дисциплина позволяет расширить методы изучения

других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с дисциплинами математической направленности.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт в области программирования

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Теория конечных автоматов и ее приложение» направлена на формирование навыков разработки и применения алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения и баз данных.

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1. знать основные методы, способы и средства переработки информации конечными автоматами;
2. знать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
3. знать методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур данных;
4. знать основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования и парадигм формальных языков.
5. иметь знания по формальным грамматикам;
6. уметь составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке КА, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;
7. уметь использовать знания основных концептуальных положений языков программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
8. уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу, реализовать в соответствующих структурах, выполнить необходимое тестирование и анализ полученных результатов;
9. владеть навыками практического применения конечных автоматов;
10. владеть методами разработки программных языков в рамках этих направлений
11. владеть навыками по разработке и манипулированию конечных автоматов различной структуры;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	1,2, 3, 4, 5	6, 7, 8	9, 10, 11

Основные разделы дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В (очная форма).

Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	Внеаудиторная работа ЛР СР
1.	Автоматы: методы и понятия	7			1 6
2.	Конечные автоматы	7			1 6
3.	Регулярные выражения и языки	7			1 6
4.	Свойства регулярных языков	8			2 6
5.	Контекстно-свободные грамматики и языки	8			2 6
6.	Автоматы с магазинной памятью	10			2 8
7.	Свойства контекстно-свободных языков	10			2 8
8.	Введение в теорию машин Тьюринга	11			2 9
9.	Обзор изученного материала и сдача зачета	3.8			1 2.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2			
	Итого по дисциплине:	72			14 57.8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. –

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1

2. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. –

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович