

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур»

Рабочая программа дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур» разработана для студентов 3 и 4 курсов, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.02.02.

Трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов). Дисциплина реализуется в 5, 6, 7 и 8 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий (из них 9 в интерактивной форме), на самостоятельную работу студентов отводится 72 часа, из них 36 часов – на подготовку к экзамену. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий (из них 18 в интерактивной форме), на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов. В 7 семестре дисциплина содержит 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), на самостоятельную работу студентов отводится 72 часа, из них 36 часов – на подготовку к экзамену. В 8 семестре дисциплина содержит 12 часов лекций, 12 часов практических занятий, на самостоятельную работу студентов отводится 48 часов, из них 27 часов – на подготовку к экзамену.

Дисциплина опирается на дисциплины «Математические основы информатики и программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» и «Разработка объектно-ориентированных приложений». Знания, полученные при её изучении, будут использованы практически во всех других дисциплинах специализации.

Цель дисциплины – познакомить студентов с существующей теорией формальных языков и трансляций; с типами автоматов и преобразователей; с понятием трансляции, схемой и методами построения компиляторов; схематической и семантической теорией программ; способами оптимизации кода; методами формальной спецификации и верификации; моделями вычислительных процессов; их взаимодействием; существующими протоколами и интерфейсами; асинхронными процессами, сетями Петри. Дать информацию об основах представления вычислений в терминах этих моделей, об основных свойствах этих моделей и алгоритмах их анализа. Познакомить с направлением *model checking* (проверка на модели) в области верификации программного обеспечения.

Задачи:

- Изучение методов задания формального языка с использованием регулярных выражений, порождающих грамматик и распознавателей.
- Изучение методов синтаксического анализа заданного формального языка.
- Изучение методов продолжения разбора в случае возникновения ошибочной ситуации при разборе цепочки.
- Изучение типов контекстных условий языков программирования.
- Изучение методов построения схем программ.
- Изучение основ теории сетей Петри (простые, композиционные, цветные).
- Изучение методов моделирования вычислений в терминах сетей Петри.
- Изучение алгебраических моделей вычислительных процессов.
- Изучение верификации программ, основанных на методе «проверка по модели».

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы знания по алгоритмизации, методах составления и тестирования программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-11 – готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	современные программные средства и среды разработки и проектирования программного обеспечения.
	Умеет	анализировать современные тенденции использования программных средств; оценивать эффективность использования программных пакетов для реализации частных задач.
	Владеет	методами анализа программных средств, используемых для разработки, проектирования и реализации программного обеспечения.
ПК-4 – готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает	методы разработки и построения алгоритмов и схем программ на базе различных типов языков.
	Умеет	применять методы построения алгоритмов и схем программ.
	Владеет	методами моделирования вычислительных процессов при проектировании и анализе последовательных и параллельных программ.

ПК-5 – способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	Знает	понятие языка и его свойства; теоретические способы задания языков; теоретические основы информационных процессов преобразования грамматик и распознаватели.
	Умеет	применять математический аппарат для записи формального представления языка.
	Владеет	современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов.
ПК-8 – способностью формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категориях и связях с другими научными дисциплинами	Знает	средства разработки, проектирования и реализации компилятора языка.
	Умеет	использовать языки программирования и специализированные средства и оболочки для создания приложений.
	Владеет	средствами разработки, проектирования и реализации компилятора языка.
ПК-9 – владение знаниями о содержании, основных этапах и тенденциях развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий	Знает	современные методы разработки, проектирования и программирования методов трансляции.
	Умеет	выбирать, проектировать, реализовывать, оценивать качество и анализ эффективности программного обеспечения для решения задач трансляции различных языков программирования.
	Владеет	автоматизированными средствами верификации программного обеспечения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *метод проектов*.