

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Хатуров Е.А.
подпись
« 27 » « 04 » 2018



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.02 «ДЕОНТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Направление
подготовки/специальность 02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

Направленность (профиль) / специализация _____
Компьютерные науки

Программа подготовки _____ академическая

Форма обучения _____ очная

Квалификация (степень) выпускника _____ магистр

Краснодар 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель преподавания и изучения дисциплины «Деонтическая логика» состоит в изучении суперкомпьютерных технологий (СКТ) и методов параллельного программирования, формировании навыков проведения научных исследований и расчетов, требующих больших вычислительных мощностей.

1.2 Задачи дисциплины

Студент должен знать основные типы модальных, темпоральных логик, их отличие от классической ассерторической логики, виды деонтических логик и системы аксиом; уметь строить правила вывода для темпоральной логики (для реактивных систем) и доказывать корректность систем с использованием предикатов, использовать модели деонтической логики для автоматизации верификации ИТС и контроля за правильностью их функционирования; владеть основными понятиями темпоральной логики для выражения свойств вычислений реактивных систем на довольно высоком уровне абстракции, методами логического вывода и программными средствами поддержки неклассических логик.

1.3 Место дисциплины (модуля) в образовательной программе

Дисциплина «Деонтическая логика» относится к вариативной части факультативных дисциплин.

Для изучения дисциплины необходимо знание основ объектно-ориентированного проектирования и программирования, методов и способов верификации и оптимизации компьютерных программ.

Знания, полученные при изучении «Деонтическая логика», используются при изучении других дисциплин учебного плана магистра (Прикладные логики агентных систем, Технологии автоматизации программирования и др.), а также при выполнении заданий по научно-исследовательской практике и работе над магистерской диссертацией.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОК-1 | Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | основные принципы абстрактного мышления, анализа, синтеза, основные типы модальных, темпоральных логик, их отличие от классической ассерторической логики | абстрактно мыслить, строить правила вывода для темпоральной логики (для реактивных систем) и доказывать корректность систем с использованием предикатов | основными принципами абстрактного мышления, анализа, синтеза, основными понятиями темпоральной логики для выражения свойств вычислений реактивных |

| | | | | | |
|----|------|--|---|---|---|
| | | | | | систем на довольно высоком уровне абстракции |
| 2. | ПК-3 | Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности | концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности, виды деонтических логик и системы аксиом | использовать модели деонтической логики для автоматизации верификации ИТС и контроля за правильностью их функционирования | Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели логического вывода и программные средства поддержки неклассических логик |

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|-------------|----------|----------|
| | | А | — | — | — |
| Контактная работа, в том числе: | | | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | 20 | 20 | | | |
| Занятия лекционного типа | 20 | 20 | - | - | - |
| Лабораторные занятия | | | - | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - |
| Иная контактная работа: | | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | - | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 51,8 | 51,8 | | | |
| Курсовая работа | - | - | - | - | - |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 31 | 31 | - | - | - |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 20 | 20 | - | - | - |
| Реферат | - | - | - | - | - |
| | | | | | |
| Подготовка к текущему контролю | 0,8 | 0,8 | - | - | - |
| Контроль: | зачет | зачет | | | |
| Подготовка к экзамену | - | - | - | - | - |
| Общая трудоёмкость | час. | 72 | 72 | - | - |
| | в том числе контактная работа | 20,2 | 20,2 | | |
| | зач. ед | 2 | 2 | | |

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
 Разделы дисциплины, изучаемые в семестре А (очная форма).

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Модальные логики | 16 | 5 | – | – | 11 |
| 2 | Темпоральные логики | 25 | 5 | – | – | 20 |
| 3 | Деонтическая логика | 30 | 10 | – | – | 20 |
| 4 | Обзор изученного материала и приём зачёта | 0,8 | | – | – | 0,8 |
| 5 | ИКР | 0,2 | | | | |
| | Итого по дисциплине: | 72 | 20 | – | – | 51,8 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КРС – контрольно-самостоятельная работа студента, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-----------|----------------------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Модальные логики | История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация. Обзор отечественных и зарубежных производителей современных высокопроизводительных компьютеров. TOP50 и TOP500. Характеристика наиболее распространенных моделей: производительность, объемы оперативной и внешней памяти, энергопотребление, размещение. Развитие элементной базы компьютеров и их архитектуры, их влияние на увеличение производительности компьютеров Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой. Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений. | ЛР |
| 2 | Темпоральные логики | Понятие кластера. Типы кластеров. Вычислительные кластеры и их отличия от суперкомпьютеров и локальных сетей. Типы задач, эффективно решаемых на кластерах Достоинства и недостатки использования вычислительных кластеров. | ЛР |

| | | | |
|---|---------------------|---|----|
| | | Учёт смешанной архитектуры (многопроцессорность, многоядерность). Системное и прикладное ПО для кластеров. Защита кластера. | |
| 3 | Деонтическая логика | Проектирование инженерных сооружений. Моделирование климата. Космические исследования. Медицина и генетика. Параллельные СУБД: требования к параллельной системе баз данных, организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных, распределение данных и балансировка загрузки. Виртуальная реальность, обработка изображений. | ЛР |

2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

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

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Индивидуальное задание | Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 9.04.2015. |

3. Образовательные технологии

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого обучения (дифференцированное обучение);
- технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения).

Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

| | | | |
|-----|-----------|------------------------------------|---------|
| Се- | Вид заня- | Используемые интерактивные образо- | Количе- |
|-----|-----------|------------------------------------|---------|

| местр | тия (Л, ПР, ЛР) | вательные технологии | ство ча-сов |
|--------|-----------------|---------------------------------------|-------------|
| А | Л | Компьютерные презентации и обсуждение | 20 |
| Итого: | | | 20 |

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, средств итоговой аттестации (зачет в семестре А).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения заданий;
- ответов на теоретические вопросы;
- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

4.1.1 Темы рефератов

1. История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом.
2. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация. Характеристика наиболее распространенных моделей.
3. Обзор отечественных и зарубежных производителей современных высокопроизводительных компьютеров. TOP50 и TOP500.
4. Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой.
5. Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений.
6. Кластеры. Сетевые технологии для построения высокопроизводительных кластеров.
7. Применение суперкомпьютеров для проектирования инженерных сооружений, автомобилей, судов, летательных аппаратов.
8. Применение суперкомпьютеров для моделирования климата и предсказания погоды.
9. Применение суперкомпьютеров в космических исследованиях.
10. Применение суперкомпьютеров в медицине и генетике.
11. Применение суперкомпьютеров для обработки изображений и виртуальной реальности.
12. Средства создания, проектирования, профилирования и отладки параллельных программ. Библиотеки параллельного программирования.
13. Классификация и сравнительный анализ архитектур параллельных систем баз данных
14. Системы построения и управления кластерами.
15. Операционная система Linux - стандарт ОС для кластеров.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Перечень вопросов к зачету

1. История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом.
2. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация.

- 3 Обзор отечественных и зарубежных производителей современных высокопроизводительных компьютеров.
- 4 TOP50 и TOP500. Характеристика наиболее распространенных моделей: производительность, объемы оперативной и внешней памяти, энергопотребление, размещение.
- 5 Развитие элементной базы компьютеров и их архитектуры, их влияние на увеличение производительности компьютеров
- 6 Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой.
- 7 Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений
- 8 Понятие кластера. Типы кластеров.
- 9 Вычислительные кластеры и их отличия от суперкомпьютеров и локальных сетей.
10. Типы задач, эффективно решаемых на кластерах Достоинства и недостатки использования вычислительных кластеров.
11. Учёт смешанной архитектуры (многопроцессорность, многоядерность).
12. Системное и прикладное ПО для кластеров. Защита кластера.
13. Параллельные СУБД: требования к параллельной системе баз данных.
14. Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных.
15. Параллельные СУБД: распределение данных и балансировка загрузки.

4.2.2 Критерии оценивания к зачету

Оценка “зачтено” - практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%. Студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите заданий.

Оценка «не зачтено» - практические задания не выполнены либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, Студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература

1. Афанасьев К. Е., Стуколов С. В., Малышенко В. В. Основы высокопроизводительных вычислений. Учебное пособие. Т. 2 : Технологии параллельного программирования. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 412 с. [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232204&sr=1
2. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход [Текст]: учебное пособие. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 463 с.

5.2 Дополнительная литература

- 1 Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Текст] : учебное пособие / В. П. Гергель. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 423 с. (24 экз. в библиотеке КубГУ).
- 2 Тель Ж. Введение в распределенные алгоритмы. Москва, МЦНМО, 2009.
- 3 Архитектура компьютерных систем и сетей. Учебное пособие / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин. М.: Финансы и статистика, 2003.
- 4 Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.:БХВ Петербург, 2004. - 608 с.
- 5 Малашкевич В. Б. Интернет-программирование : лабораторный практикум / В. Б. Малашкевич ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 96 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476400&sr=1

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Дмитриевская, И.В. Логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Дмитриевская. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 384 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71956>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, контрольной работы, зачета.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень информационных технологий

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Kaspersky Security
4. Visual Prolog.
5. NET Framework.
6. Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ (<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>).
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (www.biblioclub.ru).
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (<https://e.lanbook.com>).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|----|--|--|
| 1. | Лекционные занятия | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) PowerPoint. ауд. 129, 131, А305. |
| 2. | Групповые (индивидуальные) консультации | Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс |
| 3. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, приспособленная для письменного ответа при промежуточной аттестации. |
| 4. | Самостоятельная работа | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |