ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

ОДОБРЕНО  
  
протокол № 18 / 03   
  
от « 31 » мая 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 09.04.04 Программная инженерия |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Интерактив** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 3 |  | 5 | 180 | 16 | 8 | 16 | 104 | 0 | Э |
| ИТОГО | 0 | 5 | 180 | 16 | 8 | 16 | 104 | 0 |  |

Группа: М20-504

АННОТАЦИЯ

Дисциплина обеспечивает фундаментальную подготовку студентов, ориентированную на применение компьютерных моделей в научной и профессиональной деятельности. Понятийная основа курса способствует развитию навыков проектирования и создания сетевых служб и протоколов. В процессе обучения студенты на примере эталонной модели взаимосвязи открытых систем осваивают анализ и синтез моделей протокольных механизмов исходя из функциональных назначений уровней при учёте их сервисов с использованием основ методов формального описания, овладевают навыками разработки и отладки иерархической системы протоколов, обеспечивающих пользователям необходимый сервис.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии (взаимосвязь открытых систем)» являются:

Знания:

на уровне представлений: Проблематика технологии взаимосвязи открытых систем (ВОС). Эталонная модель ВОС, её основные компоненты и методы их описания и исследования.

на уровне воспроизведения: Функциональное наполнение архитектуры ВОС. Формы представления описаний взаимодействий в рамках эталонной модели ВОС.

на уровне понимания: Архитектура ВОС, свойства моделей, применяемых при ее описании. Стык сред ВОС и реальных вычислительных систем.

Умения:

теоретические – Анализ и синтез моделей протокольных механизмов исходя из функциональных назначений уровней при учёте их сервисов с использованием основ методов формального описания.

практические – Оценивание параметров моделей компонентов протоколов и сервисов в рамках сред их существования.

навыки – Разработки и отладки иерархической системы протоколов, обеспечивающих пользователям необходимый сервис.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Современные компьютерные технологии (взаимосвязь открытых систем) относится к вариативной части общенаучного модуля и является обязательной дисциплиной для студента.

Дисциплина не требует специальной подготовки, кроме полученной слушателями в процессе изучения дисциплин профессионального цикла, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Программная инженерия (квалификация (степень) «бакалавр»).

Дисциплина обеспечивает усвоение знаний в части проблематики технологии ВОС, эталонной модели ВОС, методов описания и исследования её основных компонентов, формирует понимание архитектуры ВОС, свойств моделей, применяемых при ее описании. Способствует освоению навыков, необходимых для разработки и отладки иерархической системы протоколов, отвечающих определенным требованиям.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-6 – Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ПК-10 – Способен проектировать сетевые службы

ПК-17 – Владеет навыками создания служб сетевых протоколов

ПК-7 – Способен проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия

ПК-9 – Способен проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования

Знания:

на уровне представлений: Проблематика технологии взаимосвязи открытых систем (ВОС). Эталонная модель ВОС, её основные компоненты и методы их описания и исследования.

на уровне воспроизведения: Функциональное наполнение архитектуры ВОС. Формы представления описаний взаимодействий в рамках эталонной модели ВОС.

на уровне понимания: Архитектура ВОС, свойства моделей, применяемых при ее описании. Стык сред ВОС и реальных вычислительных систем.

Умения:

теоретические – Анализ и синтез моделей протокольных механизмов исходя из функциональных назначений уровней при учёте их сервисов с использованием основ методов формального описания.

практические – Оценивание параметров моделей компонентов протоколов и сервисов в рамках сред их существования.

навыки – Разработки и отладки иерархической системы протоколов, обеспечивающих пользователям необходимый сервис.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции, час.** | **Практ. занятия / семинары, час.** | **Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** |
|  | *3 Семестр* |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Введение. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Сетезависимые и транспортный уровни | 1-6 | 6 | 2 | 6 | ЛР-6 | ЛР-6 | 20 |
| 2 | Сеансовый уровень | 7-8 | 2 | 2 | 2 | ЛР-8 | ЛР-8 | 20 |
| 3 | Уровень представления | 9-10 | 2 | 2 | 2 | ЛР-10 | ЛР-10 | 20 |
| 4 | Общий прикладной сервис, специальные элементы прикладных служб и реализация открытых систем | 11-16 | 6 | 2 | 6 | ЛР-15 | ЛР-15 | 20 |
|  | *Итого за 3 Семестр* |  | 16 | 8 | 16 |  |  | 80 |
|  | **Контрольные мероприятия за 3 Семестр** |  |  |  |  |  | Э | 20 |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЛР | Лабораторная работа |
| Э | Экзамен |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *3 Семестр* | 16 | 8 | 16 |
| **1-6** | **Введение. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Сетезависимые и транспортный уровни** | 6 | 2 | 6 |
| 1 - 2 | **Введение** Глобальные и локальные вычислительные сети. Трудности и противоречия их становления и развития, пути преодоления таких затруднений | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 3 - 4 | **Эталонная модель ВОС** Общие положения и понятия. Функции уровня. Сервис уровня. Формализмы описания сервиса и протоколов. Взаимодействие уровней и пользователей служб | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 5 - 6 | **Сетезависимые и транспортный уровни** Сетезависимые (физический, канальный, сетевой) уровни. Транспортный уровень. Основное функциональное назначение. Классы транспортного протокола. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 | 2 | 4 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **7-8** | **Сеансовый уровень** | 2 | 2 | 2 |
| 7 - 8 | **Сеансовый уровень** Уровни, ориентированные на приложения. Сеансовый уровень. Основное функциональное назначение. Функциональные группы и подмножества сервиса | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 | 2 | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **9-10** | **Уровень представления** | 2 | 2 | 2 |
| 9 - 10 | **Уровень представления** Основное функциональное назначение. Синтаксисы абстрактный и передачи, отношения между ними. Функциональные группы сервиса. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 | 2 | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **11-16** | **Общий прикладной сервис, специальные элементы прикладных служб и реализация открытых систем** | 6 | 2 | 6 |
| 11 - 12 | **Прикладной уровень** Прикладные процессы, их общая семантика. Функциональное назначение прикладного уровня. Внутренняя структура прикладного объекта. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 | 2 | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 13 - 14 | **Общий прикладной сервис** Элементы служб управления ассоциацией, управления завершением, параллельностью и восстановлением, надежной передачи, удаленных операций | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 15 - 16 | **Специальные элементы прикладных служб** Элементы служб передачи, доступа и управления файлами, виртуального терминала, пересылки и управления заданиями, систем обработки сообщений. Управление и справочники ВОС | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 2 |  | 2 |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЭК | Электронный курс |
| ПМ | Полнотекстовый материал |
| ПЛ | Полнотекстовые лекции |
| ВМ | Видео-материалы |
| АМ | Аудио-материалы |
| Прз | Презентации |
| Т | Тесты |
| ЭСМ | Электронные справочные материалы |
| ИС | Интерактивный сайт |

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

|  |  |
| --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** |
|  | *3 Семестр* |
| 1 - 6 | **Транспортный протокол модели ВОС** Транспортный протокол модели ВОС |
| 7 - 8 | **Протокол сеансового уровня** Протокол сеансового уровня |
| 9 - 10 | **Протокол уровня представления** Протокол уровня представления |
| 11 - 16 | **Протокол прикладного уровня. Модель ЭП и взаимосвязь моделей прикладных систем** Протокол прикладного уровня. Модель ЭП и взаимосвязь моделей прикладных систем |

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

|  |  |
| --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** |
|  | *3 Семестр* |
| 1 - 4 | **Моделирование ВОС на программном комплексе.**  Моделирование ВОС на программном комплексе. Эмулятор сетевого уровня. Язык описания и реализации протоколов |
| 5 - 6 | **Транспортный протокол модели ВОС** Транспортный протокол модели ВОС |
| 7 - 8 | **Сеансовый протокол модели ВОС** Сеансовый протокол модели ВОС |
| 9 - 10 | **Протокол уровня представления модели ВОС** Протокол уровня представления модели ВОС |
| 11 - 16 | **Прикладной протокол модели ВОС. Модели ЭП и прикладных систем** Прикладной протокол модели ВОС. Модели ЭП и прикладных систем |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекционные и практические занятия:

- учебное пособие,

- лекционная аудитория.

2. Лабораторные занятия:

- компьютерный класс

3. Домашние задания

6. ТРЕБОВАНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В РАМКАХ РЕАЛИЗУЕМОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основу практической части курса “Взаимосвязь открытых систем” составляет домашнее задание (ДЗ). ДЗ разделено на четыре части. Выполнение и сдача каждой последующей части опирается на результаты предыдущих. Сдача частей ДЗ производится в ходе выполнения соответствующих лабораторных работ (ЛР).

Части ДЗ тематически предваряются семинарскими занятиями.

Темы ДЗ:

1. Транспортный уровень

2. Сеансовый уровень

3. Уровень представления

4. Прикладной уровень, элемент пользователя и прикладные процессы.

Итоговый балл за раздел формируется следующим образом:

посещаемость лекционных занятий не менее 80% +3 балла

не менее 50% +1 балла

менее 50% 0 баллов

посещаемость семинарских занятий не менее 80% +2 балла

не менее 50% +1 балл

менее 50% 0 баллов

ДЗ – выполнения тематического ДЗ (по каждому разделу) 0-5 баллов

Проверка теоретических знаний во время сдачи ЛР (по каждому разделу) 0-5 баллов

Пять вопросов, правильный ответ +1 балл

Своевременная сдача ДЗ +5 баллов

Оценка ДЗ производится с помощью программного комплекса поддержки занятий NetLab.

Теоретические знания

Самостоятельная работа студента включает:

1) Повторение теоретического материала;

2) Выполнение ДЗ;

Раздел аттестуется, если набрано не менее 3 баллов по теоретическим знаниям и не менее 3 баллов за ДЗ.

Методика оценивания представлена в приложении "Фонд оценочных средств"

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ И20 Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

2. ЭИ Н62 Лабораторный практикум по курсу "Взаимосвязь открытых систем" (элементы теории и практики) : учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2015

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Т18 Компьютерные сети : , Москва [и др.]: Питер, 2011

2. 004 Н62 Взаимосвязь открытых систем (основы теории и практики) : учебное пособие, А. Ю. Никифоров, В. А. Русаков, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

3. 004 Р88 Взаимосвязь открытых систем : Учеб.пособие, Русаков В.А., М.: МИФИ, 2001

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. NetLab (http://netlab.front.ru)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

-

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. ##Definition not found: 'static\_section\_edu\_stud'##

Основу практической части курса “Взаимосвязь открытых систем” составляет домашнее задание (ДЗ). ДЗ разделено на четыре части. Выполнение и сдача каждой последующей части опирается на результаты предыдущих. Сдача частей ДЗ производится в ходе выполнения соответствующих лабораторных работ (ЛР).

Части ДЗ тематически предваряются семинарскими занятиями.

Темы ДЗ:

1. Транспортный уровень

2. Сеансовый уровень

3. Уровень представления

4. Прикладной уровень, элемент пользователя и прикладные процессы.

Итоговый балл за раздел формируется следующим образом:

посещаемость лекционных занятий не менее 80% +3 балла

не менее 50% +1 балла

менее 50% 0 баллов

посещаемость семинарских занятий не менее 80% +2 балла

не менее 50% +1 балл

менее 50% 0 баллов

ДЗ – выполнения тематического ДЗ (по каждому разделу) 0-5 баллов

Проверка теоретических знаний во время сдачи ЛР (по каждому разделу) 0-5 баллов

Пять вопросов, правильный ответ +1 балл

Своевременная сдача ДЗ +5 баллов

Оценка ДЗ производится с помощью программного комплекса поддержки занятий NetLab.

Теоретические знания

Самостоятельная работа студента включает:

1) Повторение теоретического материала;

2) Выполнение ДЗ;

Раздел аттестуется, если набрано не менее 3 баллов по теоретическим знаниям и не менее 3 баллов за ДЗ.

Методика оценки, контрольные и экзаменационные вопросы представлены в приложении «Фонд оценочных средств».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ (ФГОС) и учебным планом основной образовательной программы (программ).

Автор(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Никифоров Андрей Юрьевич, к.т.н. |  |