МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

«Протоколы вычислительных сетей»

Направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

ОПОП академической магистратуры

«Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная (2 года)

Рязань

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы), выявленных в матрице компетенций, представлен в таблице 1 рабочей программы дисциплины совместно с планируемыми результатами обучения по дисциплине, а также в таблице 1 фонда оценочных средств (раздел 2) с указанием этапов (семестров) их освоения.

Результаты обучения вносят свой вклад в формирование различных компетенций, предусмотренных образовательной программой. В свою очередь, компетенции на разных уровнях категорий «знать», «уметь», «владеть» формируются модулями (разделами) дисциплины, а также различными дисциплинами образовательной программы.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает:

– описание комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.;

– обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций.

Критерии оценивания промежуточной аттестации согласно положению о промежуточной аттестации студентов РГРТУ:

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший всестороннее, систематическое и глубокое понимание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответивший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; - оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки; - оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустивший погрешность в ответе на вопросы билета, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустивший принципиальные ошибки в ответах на вопросы билета и дополнительные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной);
- оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета или допустившему погрешность в ответе вопросы, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, не ответивший на все вопросы билета и дополнительные вопросы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей

дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции

Формируемые компетенции (*код и наименование компетенции*)	**Индикаторы достижения компетенций (*код и наименование индикатора*)**	**Результаты обучения *(знания, умения)***	**Этап**	**Наименование оценочного средства**
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Анализирует, структурирует и обрабатывает профессиональную информацию. ОПК-3.2. Представляет выводы и рекомендации в виде аналитических обзоров.	З-1. Знает методы анализа профессиональной информации	1	Рубежный контроль. Курсовая работа.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Осуществляет анализ функционирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	З-1. Знает методы разработки программного обеспечения	1	Рубежный контроль. Курсовая работа.
ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.1. Применяет при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. ОПК-7.2. Использует глобальные компьютерные сети для решения профессиональных задач	З-1. Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных технологий обработки данных, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	1	Рубежный контроль. Курсовая работа.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

– примеры типовых вопросов для защиты лабораторных работ;
– макет типового задания на курсовой работы и перечень типовых вопросов для защиты;
– перечень вопросов и комплект билетов к зачету;
– комплекты заданий рубежных контролей.

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

С учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

Уровень ЗНАТЬ

Дескрипторы	**Пример задания из оценочного средства**
Знает методы анализа профессиональной информации	Опишите службы виртуальных частных сетей.
Знает методы разработки программного обеспечения	Как выглядит типичная последовательность вызова функций Socket API при работе с TCP в программе-сервере? В клиенте?
Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных технологий обработки данных, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Пусть пользователь почтового сервера mail.ru посылает письмо пользователю сервера yandex.ru, причём оба пользователя читают почту через веб-интерфейс. Как вы думаете, используется (и где) в этом случае протокол SMTP? Протокол POP3?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Примеры методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Рубежный контроль	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь» компетенций ФГОС 3++	Комплекты билетов рубежных контролей
Зачет (для ликвидации академической задолженности или перезачета)	Средство проверки освоения уровня «знать» компетенций ФГОС 3++	Перечень вопросов к зачету
Курсовой проект	Средство проверки освоения уровня «владеть» компетенций ФГОС 3++	Примерное задание на курсовой проект и перечень типовых вопросов для защиты

Комплект билетов к рубежному контролю № 1

Билет № 1

1. Что мы изучаем в курсе ПВС
   a. OS
   b. ISO
   c. TCP/IP
   d. IPX/SPX
2. Соедините линиями соответствующие друг другу уровни стека протоколов, протоколы и сообщения (только соседние колонки):

Протоколы	Уровни	Сообщения
TCP	Сетевой	Датаграмма
UDP	Канальный	Кадр
IP	Транспортный	Сегмент
Ethernet		Пакет
ARP		
ICMP		

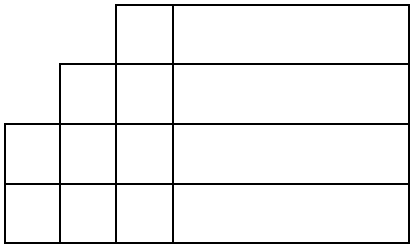
3.

Билет № 2

1. Какой протокол использует команда ping?
   a. ARP
   b. RIP
   c. IP

d. ICMP
e. IGMP
f. другой

2. Укажите следующие термины на рисунке сообщений: **сегмент, кадр, пакет, MTU, заголовок**.



Билет № 3

1. Ваш знакомый хочет организовать небольшую компьютерную сеть (один широковещательный домен), с выходом в интернет (в офис подведен кабель). Какое оборудование вы посоветуете купить?

a. Концентратор (hub);
b. Коммутатор (switch);
c. WiFi точка доступа;
d. Most (bridge);
e. Маршрутизатор (router).

2. Вы довольны покупкой, но теперь надо подключить компьютеры к купленному оборудованию и организовать выход в интернет. Нарисуйте схематично (овал – сеть, ромб – сетевое устройство, в том числе компьютер) топологию сети и укажите для каждого устройства IP адрес, маску сети и шлюз по умолчанию. Провайдер выдал вам следующие настройки: IP: 10.1.1.128/24, Gateway: 10.1.1.1.

Сеть провайдера и маршрутизатор уже нарисованы, в вашей сети 2 компьютера.



Комплект билетов к рубежному контролю № 2

Билет № 1

1. Какие протоколы используют прикладные приложения в стеке TCP/IP?

a. Ethernet
b. IP
c. TCP
d. ICMP
e. ARP
f. UDP

2. Напишите формулу, связывающую между собой MTU и MSS (схематично, без указания размеров заголовков).

3. Какой из нижеперечисленных способов на ваш взгляд наиболее эффективный для одновременного обслуживания нескольких клиентов?

a. Клонирование процессов (на каждого клиента по процессу);
b. Запуск дополнительных потоков (на каждого клиента по потоку);
c. Использование функций select, poll.

Билет № 2

1. Выберите адрес процесса в стеке TCP/IP.
   a. 00-1B-11-B7-E7-F8;
   b. 00-1B-11-B7-E7-F8:80;
   c. 169.254.80.80;
   d. 169.254.80.80:80;
   e. Port 80.
2. Укажите, какой протокол на ваш взгляд больше подходит для следующих ситуаций:
   a. Необходимо передать по сети файл большого размера;
   b. Необходимо организовать видео трансляцию на несколько компьютеров;
   c. Регулярный обмен короткими сообщениями (до 500 байт).
3. Какой механизм позволяет оптимально (максимально) загрузить канал связи?
   a. Ранний повтор;
   b. Скользящее окно;
   c. Буферизация.

Билет № 3

1. Какой из протоколов позволяет доставлять сообщение сразу нескольким процессам? За счет чего?
   a. UDP;
   b. TCP;
   c. _____
2. Сервер отправляет клиенту 3 сегмента одинакового размера (100 байт) со следующими sequence номерами:
   a. 643;
   b. 743;
   c. 843.

Второй сегмент потерялся. Какие acknowledgement номера отправит клиент серверу? Вписать напротив каждого sequence номера.

3. В какой последовательности необходимо вызвать функции accept, bind, close, connect, listen, read, socket, write со стороны сервера и клиента в типичной tcp сессии?

Перечень вопросов к зачету (для ликвидации академической задолженности или перезачета)

1. Какие задачи решает DKIM? Опишите механизм работы.
2. Какие задачи решает DMARC? Опишите механизм работы.
3. Для чего и как SMTP сервер использует PTR DNS запрос в своей работе?
4. Если вы отправляете письмо через почтовый клиент (Outlook, Thunderbird, Evolution и т.д.) то к чьему серверу вы подключаетесь: к своему или к серверу получателя? Как в конечном итоге письмо доходит до конечного получателя?
5. Для чего вводится понятие доверенных сетей в работе SMTP серверов?
6. Какой̆ код ответа SMTP-сервера говорит об успешном приёме письма? Какие коды ответа используются для ошибок и в каких случаях они используются?
7. Пусть пользователь почтового сервера mail.ru посылает письмо пользователю сервера yandex.ru, причём оба пользователя читают почту через веб-

интерфейс. Как вы думаете, используется (и где) в этом случае протокол SMTP? Протокол POP3?

8. Какие типы SMTP серверов вы знаете? На каких из них требуется аутентификация пользователя?

9. Можно ли в рамках одной сессии SMTP отправить несколько писем? Если да, то каким образом?

10. Каким образом злоумышленники подделывают адрес отправителя (при фишинговых рассылках)? Как с этим помогает бороться SPF? Опишите механизм работы.

Перечень лабораторных работ

ЛР1.1-1.3 Развертывание и настройка среды NetKit.

Цель: Изучение развертывания и настройки среды NetKit.

Задание: Компьютер получил кадр, MAC-адрес отправителя которого находится в кеше в кеше, добавить в кеш новую запись, или кеш менять не следует? Зависит ли это от IP-адреса отправителя полученного пакета?

ЛР1.4-1.5 Изучение статической маршрутизации

Цель: Изучение статической маршрутизации

Задание: может ли в маршрутной таблице некоторого компьютера быть указан адрес маршрутизатора, не являющегося его соседом, то есть не принадлежащий ни одной из непосредственно подключенных к компьютеру сетей?

ЛР1.6-1.7 Изучение динамической маршрутизации

Цель: Изучение динамической маршрутизации

Задание: может ли в маршрутной таблице некоторого компьютера быть указан адрес маршрутизатора, не являющегося его соседом, то есть не принадлежащий ни одной из непосредственно подключенных к компьютеру сетей?

ЛР1.8-1.9 Изучение протокола TCP и его механизмов

Цель: Изучение протокола TCP и его механизмов

Задание: Как выглядит типичная последовательность вызова функций Socket API при работе с TCP в программе-сервере? В клиенте?

ЛР2.1-2.2 Изучение трансляции сетевых адресов, виртуальных частных сетей.

Цель: Изучение трансляции сетевых адресов, виртуальных частных сетей.

Задание: Для чего служит алгоритм Нейгла? Какой цели служат дополнения Миншаля?

ЛР2.3-2.4 Изучение системы доменных имен.

Цель: Изучение системы доменных имен.

Задание: Может ли MX запись для домена совпадать по имени с самим доменом?

ЛР2.5-2.6 Изучение протоков прикладного уровня, служба DHCP.

Цель: Изучение протоков прикладного уровня, служба DHCP.

Задание: Прокомментируйте обмен сообщениями DHCP. Используется ли при обмене по протоколу DHCP протокол ARP?

ЛР2.7-2.8 Изучение протокола SMTP и почтовых служб.

Цель: Изучение протокола SMTP и почтовых служб.

Задание: пусть пользователь почтового сервера mail.ru посылает письмо пользователю сервера yandex.ru, причём оба пользователя читают почту через веб-интерфейс. Как вы думаете, используется (и где) в этом случае протокол SMTP? Протокол POP3?

Макет типового задания на курсовой проект

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина» (РГРТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ____
_____ __
(И.О. Фамилия)
«___» _____ 202__г.

З А Д А Н И Е
на курсовую работу

по дисциплине _____ **ПРОТОКОЛЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**_____

«СОЗДАНИЕ SMTP – СЕРВЕРА»
(тема курсового проекта)

Студент _____ _____
(Фамилия, инициалы, индекс группы)

График выполнения работы: 25% к 4 нед., 50% к 8 нед., 75% к 11 нед., 100% к 14 нед.

1. Техническое задание

Создать SMTP-сервер, обеспечивающий локальную доставку и добавление в очередь удалённой доставки. При создании должен использоваться вызов poll и рабочие потоки. Журналирование должно производиться в отдельном потоке. Необходимо проверять обратную зону DNS. Сервер должен поддерживать команды HELO и EHLO, MAIL, RCPT, DATA, RSET, QUIT, VERIFY протокола SMTP. Серверу следует реализовать только указанные команды. Команда VERIFY должна при этом всегда выдавать ошибку.

2. Оформление курсового проекта

2.1. Расчетно-пояснительная записка на 25-30 листах формата А4.
2.2. Перечень графического материала (плакаты, схемы, чертежи и т.п.)
_____
Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель курсового проекта _____ _____
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)
Студент _____ _____
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Примечание:
Задание оформляется в двух экземплярах; один выдаётся студенту, второй хранится на кафедре.

Перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Опишите службы трансляции сетевых адресов.
2. Опишите службы виртуальных частных сетей.
3. Как работают межсетевые экраны.
4. Система доменных имен.
5. Для чего вводится понятие доверенных сетей в работе SMTP серверов?
6. Какой код ответа SMTP-сервера говорит об успешном приёме письма? Какие коды ответа используются для ошибок и в каких случаях они используются?
7. Пусть пользователь почтового сервера mail.ru посылает письмо пользователю сервера yandex.ru, причём оба пользователя читают почту через веб-интерфейс. Как вы думаете, используется (и где) в этом случае протокол SMTP? Протокол POP3?
8. Какие типы SMTP серверов вы знаете? На каких из них требуется аутентификация пользователя?
9. Можно ли в рамках одной сессии SMTP отправить несколько писем? Если да, то каким образом?
10. Каким образом злоумышленники подделывают адрес отправителя (при фишинговых рассылках)? Как с этим помогает бороться SPF? Опишите механизм работы.
11. Какие задачи решает DKIM? Опишите механизм работы.
12. Какие задачи решает DMARC? Опишите механизм работы.
13. Для чего и как SMTP сервер использует PTR DNS запрос в своей работе?
14. Если вы отправляете письмо через почтовый клиент (Outlook, Thunderbird, Evolution и т.д.) то к чьему серверу вы подключаетесь: к своему или к серверу получателя? Как в конечном итоге письмо доходит до конечного получателя?
15. Протокол UDP. Протоколы динамической маршрутизации.
16. RIP протокол.
17. Протокол TCP. Механизмы протокола TCP.

4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль и промежуточная аттестации студентов в университете ведется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации студентов РГРТУ.

Текущий контроль успеваемости

Дисциплина делится на 3 модуля(включая Курсовую работу). Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются рубежные контроли и работа на семинарах.

Текущий контроль по модулю учебной дисциплины осуществляется по графику учебного процесса. Сроки контрольных мероприятий (КМ) и сроки подведения итогов по модулям учебной дисциплины отображаются в рабочих учебных планах на семестр (отрезках). Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины в ЭУ.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствие с порядком, принятым кафедрой.

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**12.10.26** 09:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**12.10.26** 09:03 (MSK)	Простая подпись