

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Интеллектуальные сети»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Компьютерные системы

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Технические дисциплин

Форма обучения: Очная/очно-заочная

Курс: 4/5

Семестр: 8/10

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Диф.зачёт: 8/10 семестр

Курсовой проект: 8/10 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (8-го семестра учебного плана очной формы обучения; 10-го семестра учебного плана очно-заочной формы обучения) и разбито на 7 разделов. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям, защиты курсового проекта и диф.зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР	Диф.зачет/ Курсовой проект
Усвоенные знания					
З.1 Знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети		ТО	ОЛР/ ОПЗ		ТВ/З
Освоенные умения					
У.1 Уметь применять различные методы управления сетевыми устройствами			ОЛР/ ОПЗ	КР	ПЗ/З
Приобретенные владения					
В.1 Владеть навыками установки сетевых элементов инфокоммуникационной системы			ОЛР/ ОПЗ	КР	КЗ/З

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ОПЗ – отчет по практическому занятию;; ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; З – защита курсового проекта; КЗ – комплексное задание диф.зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта и диф.зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ, практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 3 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей

части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Защита практических занятий

Всего запланировано 3 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР).

Типовые задания первой КР:

Описание:

«Расчет параметров интеллектуальной сети»

Вариант 1

Цель работы: Изучить технические особенности проектирования интеллектуальной сети при помощи расчета ее параметров. Получить теоретические знания в области ИС, проанализировать результаты, полученные в ходе расчетов.

Задание:

1. Описать структуру интеллектуальной сети и процесс предоставления услуг.
2. Произвести расчет сигнальных трактов между узлом коммутации SSP и узлом управления SCP:

Расчет нагрузки INAP – прикладной части ОКС №7

Во время реализации ИС могут предоставляться следующие услуги первой очереди:

1. Услуга бесплатный вызов (Freephone FPH);
2. Вызов по предоплаченной карте (Prepaid Calling Card PCC);
3. Вызов по кредитной карте (Credit Calling Card CCC);
4. Вызов по расчетной карте (Account Calling Card ACC);
5. Услуга с дополнительной оплатой (Premium Rate PRM);
6. Телеголосование (Televoting VOT).

2.4 Исходные данные:

$n_{трFPH} = 1$; $n_{трPCC} = 1$; $n_{трACC} = 1$; $n_{трCCC} = 3$; $n_{трVOT} = 2$; $n_{трPRM} = 2$

$L_{тр} = 150$ Байт; $кокс7 = 0.3$

FPH: $100 * 10^{-3}$; PCC: $200 * 10^{-3}$; ACC: $100 * 10^{-3}$; CCC: $200 * 10^{-3}$; VOT: $300 * 10^{-3}$; PRM: $300 * 10^{-3}$

Описание:

Задание на контрольную работу по дисциплине «Интеллектуальные сети»

«Расчет параметров интеллектуальной сети»

Вариант 2

Цель работы: Изучить технические особенности проектирования интеллектуальной сети при помощи расчета ее параметров. Получить теоретические знания в области ИС, проанализировать результаты, полученные в ходе расчетов.

Задание:

Описать структуру интеллектуальной сети и процесс предоставления услуг.
Произвести расчет сигнальных трактов между узлом коммутации SSP и узлом управления SCP:

Расчет нагрузки INAP–прикладной части ОКС №7

Во время реализации ИС могут предоставляться следующие услуги первой очереди:

- Услуга бесплатный вызов (Freephone -FPH);
- Вызов по предоплаченной карте (Prepaid Calling Card -PCC);
- Вызов по кредитной карте (Credit Calling Card -CCC);
- Вызов по расчетной карте (Account Calling Card -ACC);
- Услуга с дополнительной оплатой (PremiumRate-PRM);
- Телеголосование (Televoting-VOT).

Исходные данные:

$n_{\text{трFPH}}=2$; $n_{\text{трPCC}}=8$; $n_{\text{трACC}}=2$; $n_{\text{трCCC}}=8$; $n_{\text{трVOT}}=1$; $n_{\text{трPRM}}=1$.

$L_{\text{тр}}=130$ Байт; $k_{\text{окс7}}=0.5$.

FPH: $200 \cdot 10^{-3}$; PCC: $400 \cdot 10^{-3}$; ACC: $100 \cdot 10^{-3}$;

CCC: $100 \cdot 10^{-3}$;

VOT: $100 \cdot 10^{-3}$; PRM: $200 \cdot 10^{-3}$.

Типовые задания второй КР:

Описание:

«Расчет параметров интеллектуальной сети»

Вариант 3

Цель работы: Изучить технические особенности проектирования интеллектуальной сети при помощи расчета ее параметров. Получить теоретические знания в области ИС, проанализировать результаты, полученные в ходе расчетов.

Задание:

1. Описать структуру интеллектуальной сети и процесс предоставления услуг.

2. Произвести расчет сигнальных трактов между узлом коммутации SSP и узлом управления SCP:

Расчет нагрузки INAP – прикладной части ОКС №7

Во время реализации ИС могут предоставляться следующие услуги первой очереди:

1. Услуга бесплатный вызов (Freephone FPH);
2. Вызов по предоплаченной карте (Prepaid Calling Card PCC);
3. Вызов по кредитной карте (Credit Calling Card CCC);
4. Вызов по расчетной карте (Account Calling Card ACC);
5. Услуга с дополнительной оплатой (Premium Rate PRM);
6. Телеголосование (Televoting VOT).

Исходные данные:

$n_{\text{трFPH}}=2$; $n_{\text{трPCC}}=8$; $n_{\text{трACC}}=2$; $n_{\text{трCCC}}=8$; $n_{\text{трVOT}}=1$; $n_{\text{трPRM}}=1$.

$L_{\text{тр}}=140$ Байт; $k_{\text{окс7}}=0.7$.

FPH: $100 \cdot 10^{-3}$; PCC: $100 \cdot 10^{-3}$; ACC: $200 \cdot 10^{-3}$;

ССС:300; VOT:100; PRM:200; 10⁽⁻³⁾.

Описание:

«Расчет параметров интеллектуальной сети»

Вариант 4

Цель работы: Изучить технические особенности проектирования интеллектуальной сети при помощи расчета ее параметров. Получить теоретические знания в области ИС, проанализировать результаты, полученные в ходе расчетов.

Задание:

1. Описать структуру интеллектуальной сети и процесс предоставления услуг.
2. Произвести расчет сигнальных трактов между узлом коммутации SSP и узлом управления SCP:

Расчет нагрузки INAP – прикладной части ОКС №7

Во время реализации ИС могут предоставляться следующие услуги первой очереди:

1. Услуга бесплатный вызов (Freephone FPH);
2. Вызов по предоплаченной карте (Prepaid Calling Card PCC);
3. Вызов по кредитной карте (Credit Calling Card CCC);
4. Вызов по расчетной карте (Account Calling Card ACC);
5. Услуга с дополнительной оплатой (Premium Rate PRM);
6. Телеголосование (Televoting VOT).

Исходные данные:

$n_{\text{трFPH}}=1$; $n_{\text{трPCC}}=5$; $n_{\text{трACC}}=5$; $n_{\text{трССС}}=4$; $n_{\text{трVOT}}=1$; $n_{\text{трPRM}}=1$.

$L_{\text{тр}}=150$ Байт; $k_{\text{окс7}}=0.3$.

FPH:200; PCC:100; ACC:300; 10⁽⁻³⁾;

ССС:300; 10⁽⁻³⁾;

VOT:100; PRM:100; 10⁽⁻³⁾.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ, практических занятий, защита курсового проекта и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачета. Диф.зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде диф.зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде диф.зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

- 1.Современные концепции и подходы к исследованию NGN.
- 2.Эволюция принципов построения систем связи.
- 3.Архитектура традиционных сетей электросвязи и современных систем
- 4.«Дыхание» NGN.
- 5.Равноранговые сети и авторское право.
- 6.Кластерные сети.
7. Skure как символ новой парадигмы. 8.Виртуализация ресурсов сетей.
- 9.Основные принципы функционирования оборудования NGN.
- 10.Преемственность технических решений.
- 11.Динамика развития технологии NGN.
- 12.Конфликт мировоззрений и неоднородность стандартов.
- 13.Влияние абонентских услуг на развитие сетей NGN.
- 14.Параллели между NGN и развитием современного естествознания.
- 15.Специфика технических решений уровня доступа.
- 16.Классификация технических решений.
- 17.Оптическая «последняя миля».
- 18.Концепция FTTx.
- 19.Концепция PON.
- 20.Понятие системы радиодоступа.
- 21.Спутниковые системы радиодоступа.
- 22.Системы кабельного телевидения.
- 23.Технология VSAT.
- 24.Технология HFC.
- 25.Технология CATV.
- 26.Технология DOCSIS.
- 27.Конвергентные сети доступа.
- 28.Общие принципы построения транспортной сети NGN.
- 29.Противостояние технологий ATM и IP.
- 30.Многослойная архитектура транспортной сети.
- 31.Опорные сети как базовые технологии транспортных сетей.
- 32.Уровень пакетной коммутации.

33. Совокупность «виртуальных труб».
34. Маршрутизация в транспортных сетях IP.
35. Многопротокольная архитектура транспортных сетей.
36. Особенности уровня управления, от ОКС№7 к интеллектуальным сетям.
37. От интеллектуальных сетей к концепции Softswitch.
38. Многослойная архитектура Softswitch.
39. Объединение мобильных и проводных сетей.
40. «Дыхание NGN» в решениях уровня управления.
41. Тенденции развития уровня услуг.
42. Концепция Triple Play.
43. Понятие симбиота и паразита.
44. Паразитология современных систем связи.
45. Quadra Play.
46. Безопасность современных сетей NGN.
47. Проблема контента.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

Приведите наиболее часто используемые модели представления знаний.

Дайте краткую характеристику каждой.

1. Фреймовая модель знаний – работа модели.
2. Алгоритм обратного распространения ошибки. Как проводится корректировка?
3. Модели нейронных сетей. Опишите модель – «Сеть Хопфильда».
4. Экспертные системы. Методы решения задач – приведите классификацию.
5. Инструментальные средства для экспертных систем. Дайте краткую характеристику.
6. Структура экспертной системы. Дайте краткую характеристику компонентов.
7. Выделите особенности нечеткой логики.
8. Нечеткая логика в системах управления – опишите «нечеткое продукционное правило» и форма представления.
9. Аккумуляция в системах нечеткого вывода – дайте определение, напишите основные операции над лингвистическими переменными.
10. Понятие (искусственного) нейрона. Понятие (искусственной) нейронной сети. Понятие функции активации. Формула нейрона. Понятие разделяющей поверхности. Что такое машинное обучение?
11. Формула для многослойной нейронной сети.
12. Требования к функции активации. Виды функций активации.
13. Понятие обучения (настройки) нейронной сети. Понятие обучающего и тестового множеств.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Архитектура AIN/0.0
2. Архитектура AIN/0.1
3. Архитектура IN/1
4. Сценарии взаимодействия элементов IN. Архитектура и адресация INAP.
5. Информационные потоки и операции. Процедуры прикладного объекта.
6. Применение концепции IN для спецификации услуг.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на

дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче диф.зачета для компонентов знать, уметь и владеть приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при диф.зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.