

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
Навчально-науковий інститут Інформаційних технологій
(назва інституту)

Комп'ютерних наук
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри Комп'ютерних наук

В. В. Вишнівський
(підпис, ініціали, прізвище)
«__» _____ 20__ р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
для проведення _____ лабораторного заняття
(вид заняття)
зі студентами інституту _____ ІНІТ
(назва інституту)
з навчальної дисципліни: _____ Конвергентна мережна інфраструктура
(назва навчальної дисципліни)

Тема 3. Високошвидкісні мережі та інформаційні технології що їх забезпечують.
(номер і назва теми в програмі навчальної дисципліни)

Змістовний модуль 2. Сучасні мережеві технології конвергентної мережної інфраструктури
Заняття 3.4 Дослідження необхідних видів робіт та визначення кількості експлуатаційного персоналу мережі.
(номер і назва заняття в тематичному плані)

Час: 4 години

Навчальна та виховна мета

1. Ознайомлення з методичним керівництвом до лабораторних робіт.
2. Дослідження необхідних видів робіт для розгортання мереж доступу міста.
3. Дослідження можливості удосконалення мережі доступу з зростанням потреб користувачів та визначення кількості експлуатаційного персоналу мережі.
4. Виховувати відповідальність слухачів за виконання робіт та розрахунків при проектуванні МД

Навчально-методичне забезпечення

1. Слайди

Обговорено та схвалено на засіданні
кафедри Комп'ютерних наук
протокол від « 11 » лютого 2019 р. № 8

План проведення завдання

№ зп	Навчальні питання (проблема)	Час хв	Дії викладача та тих, що навчаються
I	Вступ		
	1. Прийом навчальної групи.	5хв	Перевірка наявності студентів та готовність їх до заняття.
	2. Зв'язок з матеріалами навчальних дисциплін, що вивчались раніше.	5хв	Нагадую матеріали навчальних дисциплін, що вивчались раніше та пов'язую їх з сьогодишнім заняттям. Актуальність заняття.
II	3. Тема: Дослідження необхідних видів робіт та визначення кількості експлуатаційного персоналу мережі.		Оголошую тему, мету заняття та навчальні питання. Оголошую порядок проведення заняття.
	Основна частина		
	1. Ознайомлення з методичним керівництвом до лабораторних робіт.	25хв	Матеріал викладати у темпі, що дозволяє вести записи, основні положення, визначення.
	2. Дослідження основних видів експлуатаційних робіт.	35хв	Даю під запис за необхідністю визначений матеріал.
	3. Розрахунок кількості персоналу та трудовитрат для усунення збоїв і пошкоджень мережі.	35хв	Пояснюю слайди, що демонструються. За необхідності наводжу приклади з практики.
	4. Визначення трудовитрати роботи з абонентами.	35хв	Короткий висновок. Нагадую тему заняття її зміст (навчальні питання).
III		35 хв	Визначаю ступінь досягнення мети заняття. (Визначаю позитивні сторони заняття та загальні недоліки)
	Заклучна частина		
	Підведення підсумків та захист лабораторних робіт	5 хв	Відповідаю на запитання студентів
	Відповіді на запитання		Видаю завдання на самостійну підготовку
	Завдання на самостійну підготовку		Оголошую тему, час і місце проведення заняття
	Тема і місце наступного заняття		

 Доцент кафедри, к.т.н. _____ Серих С.О.
 (посада, науковий ступінь, вчене звання, підпис, ініціали, прізвище)

Вступна частина

Проектування об'єктів різноманітного призначення після формування ТЗ містить [1] наступні етапи:

- науково-дослідних робіт;
- ескізного проектування чи експериментально-конструкторських розробок;
- технічного проектування;
- робочого проектування;
- випробувань досліджувального зразка.

На стадії технічного проектування виконуються ретельний аналіз усіх схемних, конструкторських і технічних рішень. Результатом є технічний проект. Тобто необхідно отримати повну схему МД, яка базується на елементах, що розраховуються згідно топології побудови міста і поєднує в собі ММТС, ОпТС, ЦАТС, РШ, РК тощо.

Перевірка підготовки студентів до заняття

Здійснюється перевіркою наявності складу студентів, наявності конспектів та знання матеріалу СРС.

Навчальні питання

Оцінка кількості персоналу та експлуатаційних витрат

Основний персонал обслуговуваних вузлів МД розраховується з розрахунку повного забезпечення виконання таких основних експлуатаційних робіт на МД:

- усунення пошкоджень обладнання на основних, виносних і кінцевих вузлах;
- усунення програмних збоїв обладнання;
- робота з користувачами (розрахунки за послуги, консультування по роботі мережі і кінцевого обладнання, розбір і задоволення скарг).

Трудовісткість усунення пошкоджень, у середньому, складає 1 людино-годину плюс трудовісткість прибуття та повернення бригади (інженер та технік, а за необхідності, і водій). Трудовісткість усунення збоїв, у середньому, складає 0,25 години. Трудовісткість роботи з користувачами, у середньому, складає 0,5 людино-години на одного користувача у місяць. Норма місячного виробітку одного працівника без урахування хвороби та відпусток складає 174 людино-годин.

Крім того, слід врахувати такі нормативні положення експлуатації мереж:

- а) цілодобове трьох змінне обслуговування вузла і підпорядкованих йому виносних вузлів та абонентів забезпечують не менше двох працівників у зміні – *черговий інженер та технік*;
- б) в денній зміні на вузлу працюють (додатково до чергових

працівників): системний програміст, інженер електроніки, інженер інформаційної безпеки,

обліковець (статистик), електрик, слюсар-сантехнік, допоміжний працівник і начальник вузла;

в) на вузлах, відповідальних за оперативне відновлення дії обладнання після пошкоджень у закріпленому за вузлом сегменті мережі, зберігається потрібний комплект ЗПП і у трьох змінному режимі чергують бригади “інженер, технік, водій”;

г) на одному з центральних вузлів МД, крім звичайного обслуговуючого персоналу зорганізується адміністративно-управлінський центр МД, до складу якого, як мінімум, входять такі працівники:

- директор і головний інженер МД;
- три чергові (змінні) бригади управління “інженер управління, системний програміст”;
- головний бухгалтер і бухгалтер;
- керівник і інженер планової групи.

д) охорону обслуговуваного вузла забезпечує три бригади охоронців, кожна чисельністю у три працівники у тому числі, начальник зміни;

е) на кожні 10 основних працівників передбачається один допоміжний працівник низької кваліфікації та один керівник високої кваліфікації.

Після визначення кількості працівників для кожного типу обслуговуваних вузлів, визначають кількість працівників на усій МД, перемножуючи кількість працівників кожного типу вузла на кількість вузлів такого типу в усій МД. При цьому необхідно зберігати дані про кваліфікаційний склад працівників за трьома категоріями: висока, середня, та низька кваліфікація.

На основі даних про чисельність та кваліфікаційний склад працівників МД, розраховують місячний а потім і річний фонд оплати праці (Φ).

При цьому доцільно припустити, що:

- працівник високої кваліфікації отримує зарплату у розмірі від 7500 до 10000 грн.;
- середньої кваліфікації – від 4000 до 6000 грн.;
- низької кваліфікації – від 2500 до 3000 грн на місяць. Дані заносимо у таблицю 1.

Таблиця розрахунку фонду оплати праці (Φ)

Таблиця 1

Посада	Кваліфікація (ВК, СК, НК)	Кількість на одному вузлі	Загальна кількість персоналу	Зарплата, грн./міс	Зарплата, грн./міс всього
Черговий інженер	СК	3	144	5000	720000
технік	СК	3	144	5000	720000
Системний програміст	ВК	1	48	8000	384000

Інженер електрик	ВК	1	48	8000	384000
Інженер інф. безпеки	ВК	1	48	8000	384000
Обліковець (статистик)	СК	1	48	5000	240000
Електрик	СК	1	48	4000	192000
Допоміжний працівник	НК	1	48	3000	144000
Начальник вузла	ВК	1	48	8000	384000
інженер, технік, водій	СК	3	144	4000	576000
Планова група	СК	1	48	5000	240000
Директор МД	ВК	1	48	8000	384000
Головний інженер МД	ВК	1	48	10000	480000
Головний бухгалтер	ВК	1	48	8000	384000
Бухгалтер	СК	1	48	4000	192000
Охорона	СК	9	288	3000	864000
Сума всього	6720000 грн./міс				
Загальна сума	80640000 грн./рік				

Експлуатаційні витрати на проектувану МД (E) розраховують за формулою

$$E = \Phi + H + A,$$

де H – накладні витрати ($H \approx 0,7\Phi$), A – амортизаційні відрахування ($A \approx 0,15 * K$; K – капітальні витрати на створення усієї МД, що були визначені у проекті раніше).

Для сучасного (високо функціонального, дорогого і невеликого за габаритами) технологічного обладнання мереж зв'язку вартість будівельно-монтажних робіт можна прийняти у 20% від суми вартості технологічного обладнання ($K_{обл}$) мережі доступу. Тому капітальні витрати визначаються за формулою:

$$K = K_{обл} + 0,2K_{обл}.$$

Загальна вартість проекрованої мережі складається із капітальних і експлуатаційних витрат.

Студент здійснює оформлення звіту згідно додатку А.

Заключення

Захист звітів лабораторної роботи № 4. Підведення підсумків заняття.
Відмічаються кращі бригади.

Завдання на СРС.

Виконати самостійне завдання № 5.

Контрольні питання

- 1 Яке місце у життєвому циклі інноваційного об'єкту займає стадія РП?
- 2 Які документи для об'єктів зв'язку розробляються на стадії РП?
- 3 Які документи необхідно розробити в учбовому РП для конкретного варіанту МДЗК?
- 4 Які засоби доцільно використати для службового зв'язку між користувачами та пунктами обслуговування користувачів? Між персоналом МДЗК?

Використана література:

1. Методичні вказівки для студентів денної та заочної форми навчання на лабораторне завдання;
2. -ДСТУ 34.601. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Автоматизовані системи. Стадії створення;
3. -ДСТУ 34.602. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Технічне завдання на створення автоматизованої системи.
4. Сєрих С.А., Гайдур Г.І.. Методичні вказівки по курсовому проекту з дисципліни "Телекомунікаційні та інформаційні мережі" – Київ, 2006. – 17 с.

Методичну розробку склав
Доцент кафедри КНІТ
_____ С.О. Сєрих

“ ____ ” _____ 2019 _р.

П.І.Б. (Підпис)

1. Дослідження основних видів експлуатаційних робіт.
2. Розрахунок кількості персоналу та трудовитрат для усунення збоїв і пошкоджень мережі.
3. Визначення трудовитрати роботи з абонентами.

НК – насти́нна розетка, РК – розпо́дільча коробка.

Посада	Кваліфікація (ВК, СК, НК)	Кількість на одному вузлі	Загальна кількість персоналу	Зарплата, грн./міс	Зарплата, грн./міс всього
Черговий інженер	ВК	3	3*42=126	7500	945000
технік	СК	3	3*42=126	4500	567000
Системний програміст					
Інженер електрик					
Інженер інф. безпеки					
Обліковець					

(статистик)					
Електрик					
Допоміжний працівник					
Начальник вузла					
інженер, технік, водій					
Планова група					
Директор МД					
Головний інженер МД					
Головний бухгалтер					
Бухгалтер					
Охорона					
Сума всього	грн./міс				
Загальна сума	грн./рік				

Вибір обладнання і кошторис можливо отримати за
http://brain.com.ua/Passyvnoe_oborudovanye-c1564/
http://brz-altai.ru/catalog?mode=product&product_id=820624206
<http://pasivka.com.ua/pasiv/cross/distribution-box.html>

та іншими сайтами.

Розрахунок витрат:

1. Фонд оплати праці Φ = _____;
2. Накладні витрати H = _____;
3. Капітальні витрати K = _____;
4. Амортизаційні відрахування A = _____;
5. Експлуатаційні витрати на проектувану МД – E = _____.

Вартість проекрованої мережі для населеного пункту _____ за технологією _____, що відповідає заданим вимогам ТЗ на проектування складає _____.

Висновки

Висновки по навчальним питанням

- 1.
- 2.
- 3.

Виконавець студент _учбової групи _____
« » 2019р. _____
П.І.Б. (Підпис)

Перевірив доцент каф ІТ _____
« » 2019р. _____
П.І.Б. (Підпис)