

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра телекомунікаційних систем

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФАЕТ

_____ І. Мачалін

«__» _____ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ А. Гудманян

«__» _____ 2019 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»

Галузь знань:

17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність:

172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Освітньо-професійна програма:

«Телекомунікаційні системи та мережі»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин / кредитів ECTS)	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	ДЗ / РГР / К	КР / КП	Форма семестрового контролю
Денна:	1	135/4,5	34	–	17	84	1 ДЗ – 1 сем.	–	екзамен – 1 сем.
Заочна:	1	135/4,5	6	–	8	121	1 К – 1 сем.	–	екзамен – 1 сем.

Індекс: РМ-2-3-172/19-2.1.5.2

Індекс: РМ-12-172/19-2.1.5.2



Робочу програму навчальної дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах» розроблено на основі освітньої програми та робочих навчальних планів № РМ-2-3-172/19, № РМ-12-172/19 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньо-професійна програма «Телекомунікаційні системи та мережі», та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

доцент кафедри
телекомунікаційних систем _____

В. Антонов

доцент кафедри
телекомунікаційних систем _____

О. Пузиренко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійна програма «Телекомунікаційні системи та мережі») — кафедри телекомунікаційних систем, протокол № 3 від 09.IX.2019 р.

Завідувач кафедри _____

Г. Конахович

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 1 від 11.09.2019 р.

Голова НМРР _____

Р. Одарченко



ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	4
1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	5
2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
2.1. Структура навчальної дисципліни	6
2.2. Лекційні заняття, їх тематика й обсяг	6
2.3. Лабораторні заняття, їх тематика й обсяг	7
2.4. Самостійна робота студента, її зміст й обсяг	7
2.4.1. Домашнє завдання	7
2.4.2. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	8
2.4.3. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю	8
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ	8
3.1. Методи навчання	8
3.2. Рекомендована література (базова й допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ	9



ВСТУП

Робочу програму (РП) навчальної дисципліни розроблено на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженням № 071/роз від 10.07.2019 р., та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати

Дана навчальна дисципліна присутня у циклі професійної підготовки освітньо-професійної програми (ОПП) «Телекомунікаційні системи та мережі», і вводиться кафедрою університету з метою задоволення освітніх і кваліфікаційних потреб майбутніх фахівців за даною ОПП, посилення їхньої конкурентоспроможності та затребуваності на ринку праці, ефективного використання можливостей університету, сприяння академічній мобільності студента та його особистим інтересам, дозволяючи, у підсумку, здійснювати формування державних фахових компетенцій здобувача відповідно до актуальних вимог ринку праці у галузі телекомунікацій та радіотехніки.

Метою викладання дисципліни є розкриття принципів побудови та функціонування сучасних телекомунікаційних технологій доступу в авіаційних телекомунікаційних системах (АТКС).

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття знань щодо призначення, класифікації та характеристик сучасних телекомунікаційних технологій доступу в АТКС, особливостей їхньої побудови;
- оволодіння знаннями щодо міжнародних та державних нормативних вимог, що стосуються сучасних телекомунікаційних технологій доступу в АТКС;
- оволодіння знаннями щодо принципів функціонування та експлуатації обладнання сучасних телекомунікаційних технологій доступу в АТКС;
- здійснювати аналіз коректності роботи транспортних та сигналізаційних протоколів, їхньої відповідності нормованим специфікаціям, що знайшли застосування в обладнанні абонентського доступу АТКС;
- аналіз основних напрямків та перспектив розвитку сучасних телекомунікаційних технологій доступу в АТКС.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути такі компетентності:

знати:

- міжнародні та державні нормативні вимоги інфокомунікаційної системи;
- призначення та класифікацію, базові моделі та основні терміни сучасних телекомунікаційних технологій доступу в АТКС,

вміти:

- самостійно виявляти події невідповідності в роботі обладнанням абонентського доступу в АТКС;
- самостійно та за допомогою технічної літератури вивчати основні напрямки та перспективи розвитку сучасних телекомунікаційних технологій доступу в АТКС;
- самостійно аналізувати несправності та виконувати вимірювання параметрів систем АТКС.

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни. Знання і вміння, отримані студентом при вивченні навчальної дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах», використовуються при паралельному вивченні таких дисциплін: «Стратегії обслуговування та ремонту телекомунікаційних систем», «Системи моніторингу телекомунікаційних систем», «Перспективні системи електрозв'язку», а також у подальшому вивченні наступних дисциплін: «Сучасні безпроводові мережі», «Телекомунікаційні системи та мережі авіаційного транспорту», «Корпоративні системи та мережі передавання інформації», «Високошвидкісні системи та мережі передавання інформації».



1.2. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах» складається з одного однойменного навчального модуля, який є логічно завершеною, самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модуль № 1 «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»

Тема 2.1.1. Призначення, класифікація, вимоги до технологій доступу. Історія. Вимоги інфокомунікаційної системи. Підтримувані послуги. Послуги доставки інформації. Атрибути послуги доставки інформації. Класифікація технологій доступу.

Тема 2.1.2. Базові моделі та основні терміни. Модель абонентської мережі. Основні варіанти побудови абонентської мережі. Структурна схема абонентської лінії, типова для місцевих мереж. Структурна схема і стики обладнання абонентських ліній для MTM і CTM. Основний перелік термінів, що відносяться до мережі доступу. Гіпотетична модель мережі доступу.

Тема 2.1.3. Мережа доступу ISDN. Інтерфейси мережі абонентського доступу ISDN. Інтерфейс «користувач-мережа» (UNI). Типи доступу, що визначаються рекомендацією ITU-T. Інтерфейс «мережа доступу-сервісний вузол» (SNI). Інтерфейс Q3.

Тема 2.1.4. Функції мережі доступу. Мережа доступу і процеси інтеграції. Мережа доступу і процеси інтелектуалізації. Мережа доступу і процеси персоналізації. Мережа доступу і обмін відеоінформацією. Географічні особливості і структурні характеристики мереж доступу.

Тема 2.1.5. Технології на базі провідних засобів. Технологія, використовувана ТМЗК. Технологія, використовувана ISDN. Технології цифрової абонентської лінії (xDSL).

Тема 2.1.6. Технології оптичного доступу. Технології активних оптичних мереж. Технології пасивних оптичних мереж. Принцип дії PON. Коротка характеристика сімейства xPON. Приклади реалізації технології PON.

Тема 2.1.7. Інші технології на базі провідних засобів. Технології локальних обчислювальних мереж (LAN). Технології кабельного телебачення (КТБ). Технології мереж колективного доступу (СКД).

Тема 2.1.8. Технології на базі радіотехнічних засобів. Фіксовані мережі радіозв'язку. Перше покоління. Друге покоління. Третє покоління. Четверте покоління. П'яте покоління. Аспекти структури мережі доступу.

Тема 2.1.9. Технології на базі радіотехнічних засобів. Мережі мобільного радіозв'язку. Перше покоління. Друге покоління. Третє покоління. Четверте покоління. П'яте покоління.

Тема 2.1.10. Загальні принципи побудови інтерфейсу V5. Послуги і порти користувачів. Протокольна модель інтерфейсу V5. Інформаційна модель і типи даних, що передаються через інтерфейс V5. Використання каналних інтервалів (KI). С-шляхи і С-канали. Розміщення С-шляхів у С-каналах. Управління перевантаженням. Фізичний рівень інтерфейсу V5 (L1). Рівень ланки даних (L2). Формат кадру інтерфейсу V5. Адресація в інтерфейсі V5.

Тема 2.1.11. Протокол ТМЗК. Основи протоколу ТМЗК. Кінцеві автомати (КА), що керують функціонуванням протоколу. Повідомлення протоколу ТМЗК. Процедури виявлення помилкових ситуацій.

Тема 2.1.12. Протокол управління. Основи протоколу управління. Кінцеві автомати (КА) протоколу управління. Повідомлення протоколу управління. Процедури виявлення помилкових ситуацій.

Тема 2.1.13. Протокол призначення несучих каналів. Основи протоколу BCC. Кінцеві автомати (КА) протоколу BCC. Повідомлення протоколу BCC. Процедури виявлення помилкових ситуацій.

Тема 2.1.14. Протокол управління трактами. Основи протоколу LINK CONTROL. Кінцеві автомати (КА) протоколу LINK CONTROL. Повідомлення протоколу LINK CONTROL. Процедури виявлення помилкових ситуацій.

Тема 2.1.15. Протокол захисту. Основи протоколу PROTECTION. Кінцеві автомати (КА) протоколу PROTECTION. Повідомлення протоколу PROTECTION. Процедури виявлення помилкових ситуацій.

Тема 2.1.16. Основні напрямки розвитку телекомунікаційних мереж. Етапи реалізації концепції NGN. Принципи побудови мультисервісних мереж зв'язку на базі платформи IMS.




2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання (ДФН)				Заочна форма навчання (ЗФН)			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
МОДУЛЬ № 1 «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»									
1.1.	Призначення, класифікація, вимоги до технологій доступу.	5	2	—	3	4¼	¼	—	4
1.2.	Базові моделі та основні терміни.	9	2	2	5	8½	½	—	8
1.3.	Мережа доступу <i>ISDN</i> .	9	2	2	5	12½	½	2	10
1.4.	Функції мережі доступу.	5	2	—	3	4¼	¼	—	4
1.5.	Технології на базі провідних засобів.	9	2	2	5	8½	½	—	8
1.6.	Технології оптичного доступу.	9	2	2	5	12½	½	2	10
1.7.	Інші технології на базі провідних засобів.	9	2	2	5	4¼	¼	—	4
1.8.	Технології на базі радіотехнічних засобів. Фіксовані мережі радіозв'язку.	5	2	—	3	8½	½	—	8
1.9.	Технології на базі радіотехнічних засобів. Мережі мобільного радіозв'язку.	9	2	2	5	12½	½	2	10
1.10.	Загальні принципи побудови інтерфейсу V5.	9	2	2	5	4¼	¼	—	4
1.11.	Протокол ТМЗК.	9	2	2	5	11½	½	1	10
1.12.	Протокол управління.	5	2	—	3	8½	½	—	8
1.13.	Протокол призначення несучих каналів.	5	2	—	3	4¼	¼	—	4
1.14.	Протокол управління трактами.	5	2	—	3	4¼	¼	—	4
1.15.	Протокол захисту.	5	2	—	3	4¼	¼	—	4
1.16.	Основні напрямки розвитку телекомунікаційних мереж.	9	2	1	6	4¼	¼	—	4
1.17.	Домашнє завдання / контрольна робота.	8	—	—	8	8	—	—	8
1.18.	Модульна / підсумкова семестрова контрольна робота.	11	2	—	9	10	—	1	9
Усього за модулем № 1		135	34	17	84	135	6	8	121
Усього за I семестр		135	34	17	84	135	6	8	121
Усього за навчальною дисципліною		135	34	17	84	135	6	8	121

2.2. Лекційні заняття, їхня тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		ДФН		ЗФН	
		Лекції	СРС	Лекції	СРС
1	2	3	4	5	6
МОДУЛЬ № 1 «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»					
1.1.	Призначення, класифікація, вимоги до технологій доступу.	2	3	¼	4
1.2.	Базові моделі та основні терміни.	2	3	½	8
1.3.	Мережа доступу <i>ISDN</i> .	2	3	½	8
1.4.	Функції мережі доступу.	2	3	¼	4
1.5.	Технології на базі провідних засобів.	2	3	½	8
1.6.	Технології оптичного доступу.	2	3	½	8
1.7.	Інші технології на базі провідних засобів.	2	3	¼	4
1.8.	Технології на базі радіотехнічних засобів. Фіксовані мережі радіозв'язку.	2	3	½	8
1.9.	Технології на базі радіотехнічних засобів. Мережі мобільного радіозв'язку.	2	3	½	8
1.10.	Загальні принципи побудови інтерфейсу V5.	2	3	¼	4
1.11.	Протокол ТМЗК.	2	3	½	8
1.12.	Протокол управління.	2	3	½	8
1.13.	Протокол призначення несучих каналів.	2	3	¼	4
1.14.	Протокол управління трактами.	2	3	¼	4
1.15.	Протокол захисту.	2	3	¼	4

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»	Шифр	СМЯ НАУ
		документа	РП 22.01.02 – 01-2019 стор. 7 з 11

1	2	3	4	5	6
1.16.	Основні напрямки розвитку телекомунікаційних мереж.	2	4	¼	4
1.17.	Модульна контрольна робота.	2	9	—	—
Усього за модулем № 1		34	58	6	96
Усього за I семестр		34	58	6	96
Усього за навчальною дисципліною		34	58	6	96

2.3. Лабораторні заняття, їхня тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		ДФН		ЗФН	
		Лабор. заняття	СРС	Лабор. заняття	СРС
МОДУЛЬ № 1 «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»					
1.1.	Базові моделі абонентських мереж.	2	2	—	—
1.2.	Інтерфейси мережі доступу ISDN.	2	2	2	2
1.3.	Технології на базі провідних засобів.	2	2	—	—
1.4.	Технології оптичного доступу.	2	2	2	2
1.5.	Технології на базі провідних засобів.	2	2	—	—
1.6.	Технології на базі радіотехнічних засобів.	2	2	2	2
1.7.	Модель інтерфейсу V5.	2	2	—	—
1.8.	Протокол ТМЗК.	2	2	1	2
1.9.	Мультисервісні мережі зв'язку.	1	2	—	—
1.10.	Підсумкова семестрова контрольна робота.	—	—	1	9
Усього за модулем № 1		17	18	8	17
Усього за I семестр		17	18	8	17
Усього за навчальною дисципліною		17	18	8	17

2.4. Самостійна робота студента, її зміст й обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (год.)	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	49	96
2.	Підготовка до лабораторних занять.	18	8
3.	Виконання домашнього завдання / контрольної роботи.	8	8
4.	Підготовка до модульної / підсумкової семестрової контрольної роботи.	9	9
Усього за I семестр		84	121
Усього за навчальною дисципліною		84	121

2.4.1. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) виконується у 1-му семестрі, відповідно до затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань і вмінь студентів з проектування мультисервісних мереж доступу. Конкретна мета ДЗ полягає у розрахунку навантаження на мультисервісні мережі доступу, і є важливим практичним кроком на шляху комплексного засвоєння курсу з даної дисципліни.

Для успішного виконання ДЗ студент повинен **знати** нормативні вимоги інфокомунікаційних систем, базові моделі та протоколи сучасних телекомунікаційних технологій доступу, **вміти** самостійно застосовувати останні на практиці (у тому числі — з використанням обчислювальної техніки), розраховувати навантаження типових мереж доступу, комплексно аналізувати отримувані результати.

Виконання, оформлення та захист ДЗ здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання ДЗ, — до 8 годин СРС.

2.4.2. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Контрольна (домашня) робота (КДР) виконується у 1-му семестрі, відповідно до затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента з проектування мультисервісних мереж доступу, і є важливим практичним кроком на шляху комплексного засвоєння курсу з даної дисципліни

Конкретна мета контрольної (домашньої) роботи — розрахунок навантаження на мультисервісні мережі доступу.



Для успішного виконання ДЗ студент повинен **знати** нормативні вимоги інфокомунікаційних систем, базові моделі та протоколи сучасних телекомунікаційних технологій доступу, **вміти** самостійно застосовувати останні на практиці (у тому числі — з використанням обчислювальної техніки), розраховувати навантаження типових мереж доступу, комплексно аналізувати отримувані результати.

Виконання, оформлення і захист КДР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання роботи, — до 8 годин СРС.

2.4.3. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкового контролю доводяться викладачем до студента індивідуально і є розробленими провідним викладачем з даної дисципліни та затвердженими протоколом засідання кафедри.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Однією з найважливіших форм процесу викладання навчальної дисципліни є *лекційна робота*. Її рівень у багато чому визначає якість вивчення і розуміння предмету, ефективність проведення інших форм навчальної роботи. Читання лекцій з навчальної дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах» відбувається у традиційній формі — у вигляді усного обговорення винесеної на заняття теми для всього потоку слухачів, супроводжуючись задиктовуванням ключових для розуміння теми тезисів, наведенням формул, таблиць і графіків на дошці.

Робота на *лабораторних заняттях* проводиться у групах (підгрупах) і передбачає розв'язок ситуаційних завдань з використанням прикладного програмного забезпечення для імітаційного математичного моделювання процесів, винесених в якості предмету дослідження.

Навчально-методичний комплекс з дисципліни розміщується у відповідному класі на базі веб-сервісу *Google Classroom* (див. підрозділ 3.3). Приватний ключ доступу до класу видається викладачем на першому занятті з дисципліни. Через Гугл-клас видаються вихідні дані до передбачених програмою навчальних робіт, проводяться додаткові консультації, відстежується прогрес кожного студента у засвоєнні матеріалів.

3.2. Рекомендована література (базова й допоміжна)

Базова література


- 3.2.1. Кравчук С.О., Голубничий О.Г., Тараненко А.Г., Потапов В.Г., Ткаліч О.П. *Системи зв'язку з рухомими об'єктами*. — К.: «Спринт-Сервіс», 2012. — 452 с.
- 3.2.2. Гепко І.А., Олейник В.Ф., Чайка Ю.Д., Бондаренко А.В. *Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития*. — К.: «Екмо», 2009. — 672 с.
- 3.2.3. Росляков А. *Сети доступа*: [учеб. пос. для ВУЗов] — М.: «Горячая линия-Телеком», 2008. — 96 с.
- 3.2.4. Маликова Е., Михайлова Ц., Пшеничников А. *Расчёт оборудования мультисервисных сетей связи*. Методические указания по курсовому проектированию. — [2-е изд., испр.] — М.: «Горячая линия-Телеком», 2014. — 76 с.
- 3.2.5. Гольдштейн Б.С. *Системы коммутации*. — СПб.: «БХВ - Санкт-Петербург», 2003. — 318 с.
- 3.2.6. Гольдштейн Б.С. *Протоколы сети доступа*. Т.2. — М.: «Радио и связь», 1999. — 317 с.
- 3.2.7. Шахнович И.В. *Современные технологии беспроводной связи*. — М.: «Техносфера», 2006. — 288 с.

Допоміжна література

- 3.2.8. Соколов Н. *Телекоммуникационные сети*. — М.: «Альварес Паблшинг», 2004. — 628 с.
- 3.2.9. Феер К. *Беспроводная цифровая связь*. — М.: «Радио и связь», 2000. — 520 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 3.3.1. Стандарт вищої освіти: <http://mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/naukovo-metodichna-rada-ministerstva/proekti-standartiv-vishhoyi-osviti.html>
- 3.3.2. Веб-сторінка кафедри: <http://tks.nau.edu.ua/>
- 3.3.3. Система управління навчанням *Google Classroom*: <https://classroom.google.com/>
- 3.3.4. Основні технології доступу на базі провідних засобів: <http://www.dynamix.ua/news/tech.htm>
- 3.3.5. Технології доступу: <http://www.vector.kharkov.com/technology/technology.htm>
- 3.3.6. Навчальні посібники: <http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/1088>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»	Шифр	СМЯ НАУ
		документа	РП 22.01.02 – 01-2019 стор. 9 з 11

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи¹ здійснюється у балах згідно табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Модуль № 1 «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»						Макс. кількість балів
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів		Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів		
	ДФН	ЗФН		ДФН	ЗФН	
Виконання і захист ЛР № 1	7	—	Виконання і захист ЛР № 6 (3)	7	15	
Виконання і захист ЛР № 2 (1)	7	15	Виконання і захист ЛР № 7	7	—	
Виконання і захист ЛР № 3	7	—	Виконання і захист ЛР № 8 (4)	7	15	
Виконання і захист ЛР № 4 (2)	7	15	Виконання і захист ЛР № 9	7	—	
Виконання і захист ЛР № 5	7	—	Виконання і захист ДЗ / КДР	13	13	
<i>Для допуску до виконання МКР № 1 студент ДФН має набрати не менше 46 балів²</i>						
Виконання МКР № 1 / ПСКР				12	15	
Усього за модулем № 1				88		
Семестровий екзамен						12
Усього за семестр (за дисципліною)						100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2). Залікова рейтингова оцінка (у балах і за національною шкалою) визначається за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної і контрольної роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка у балах						Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист ЛР №№ 1...9 (ДФН)	Виконання та захист ЛР №№ 1...4 (ЗФН)	Виконання та захист ДЗ	Виконання та захист КДР	Виконання МКР	Виконання ПСКР	
7	14-15	12-13	12-13	11-12	14-15	«Відмінно»
6	12-13	10-11	10-11	9-10	12-13	«Добре»
4-5	9-11	8-9	8-9	7-8	9-11	«Задовільно»
менше 4	менше 9	менше 9	менше 9	менше 7	менше 9	«Незадовільно»

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, що заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок (для студентів ДФН) або поточна модульна оцінка (для студентів ЗФН) становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), якій відповідає певний рівень оцінки за національною шкалою, що у балах і за національною шкалою заносяться до відомості модульного контролю.


Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою

Бали за модуль № 1		Оцінка за національною шкалою
ДФН	ЗФН	
79-88	66-73	«Відмінно»
66-78	55-65	«Добре»
53-65	44-54	«Задовільно»
менше 53	менше 44	«Незадовільно»

¹ Тут і далі прийнято такі аббревіатури: ЛР — лабораторна робота, ДЗ — домашнє завдання, КДР — контрольна (домашня) робота, МКР — модульна контрольна робота, ПСКР — підсумкова семестрова контрольна робота.

² Якщо студент ДФН отримував лише мінімальні оцінки за виконання окремих видів навчальної роботи, його поточна модульна рейтингова оцінка може виявитися недостатньою для отримання допуску до виконання МКР. У цьому випадку для отримання допуску до виконання МКР студент повинен до її проведення виконати додаткове індивідуальне завдання і захистити його з позитивною оцінкою в балах (2 бали), яка буде додана до поточної модульної рейтингової оцінки.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології доступу в авіаційних телекомунікаційних системах»	Шифр	СМЯ НАУ
		документа	РП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 10 з 11	

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка (для студентів ДФН) або сума підсумкових модульної рейтингової і семестрової контрольної оцінок (для студентів ЗФН) у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, що перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної (табл. 4.4) та екзаменаційної (табл. 4.5) рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, що перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою *ECTS* (табл. 4.6).

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою
79-88	«Відмінно»
66-78	«Добре»
53-65	«Задовільно»
менше 53	«Незадовільно»

Таблиця 4.5

Відповідність екзаменаційної рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою
11-12	«Відмінно»
9-10	«Добре»
7-8	«Задовільно»
менше 7	«Незадовільно»

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою	Оцінка за шкалою <i>ECTS</i>	
		Оцінка	Пояснення
90-100	«Відмінно»	<i>A</i>	<i>Відмінно</i> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	«Добре»	<i>B</i>	<i>Дуже добре</i> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		<i>C</i>	<i>Добре</i> (загалом вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	«Задовільно»	<i>D</i>	<i>Задовільно</i> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		<i>E</i>	<i>Достатньо</i> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	«Незадовільно»	<i>FX</i>	<i>Незадовільно</i> (з можливістю повторного складання)
1-34		<i>F</i>	<i>Незадовільно</i> (з обов'язковим повторним курсом)

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка у балах, за національною шкалою та шкалою *ECTS* заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента. Наприклад, так: 99/Відм./А, 88/Добре/В, 77/Добре/С, 67/Задов./D, 66/Задов./E тощо.

4.8. Підсумкова рейтингова оцінка дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена оцінка заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ сторінки				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				