

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ
імені ГЕРОЇВ КРУТ

ПРОГРАМА

додаatkового вступного іспиту до ад'юнктури зі спеціальності

Рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти
Галузь знань

Спеціальність

третій (освітньо-науковий)
доктор філософії
25 Воєнні науки, національна
безпека, безпека державного кордону
255 Озброєння та військова техніка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації імені Героїв Крут
протокол від 27, 29.12.2022 року № 3

Начальник Військового інституту
Телекомунікацій та інформатизації
імені Героїв Крут
генерал-майор



Віктор ОСТАПЧУК

Київ 2022

I. МЕТА І ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ

Програма додаткового вступного іспиту до ад'юнктури зі спеціальності 255 – озброєння та військова техніка складена для офіцерів, які отримали вищу освіту у галузях знань відмінних від галузі 25 (воєнні науки національна безпека, безпека державного кордону).

Додатковий вступний іспит проводиться з метою визначення рівня знань офіцерів за напрямками професійної діяльності у галузі 25 (воєнні науки національна безпека, безпека державного кордону).

та формування контингенту кандидатів до вступу в ад'юнктуру (прикріплення здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії поза ад'юнктурою), найбільш здібних до успішного опанування дисциплін освітньо-наукової програми за спеціальністю 255 – озброєння та військова техніка.

Завдання додаткового вступного іспиту розроблені таким чином, щоб врахувати різні рівні знань, умінь та навичок, засвоєних кандидатами на попередніх рівнях освіти. Кандидати повинні продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовані знання та здатність вирішувати типові професійні завдання у області військової техніки зв'язку.

Організація додаткового вступного іспиту до ад'юнктури (прикріплення здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії поза ад'юнктурою) здійснюється відповідно до Правил прийому до докторантури та ад'юнктури Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут та Правил прикріплення здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії поза ад'юнктурою до Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут (далі ВІТІ).

II. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Комісія з прийому додаткового вступного іспиту призначається наказом начальника ВІТІ. До складу предметної комісії входять провідні фахівці кафедр інституту.

Додатковий вступний іспит проводиться у формі усних відповідей. До білетів додаткового вступного іспиту за програмою включається два питання. Для підготовки до відповіді відводиться не більше однієї академічної години. Час на відповідь кандидата зі всіх питань білету не обмежується.

Додатковий вступний іспит проводять лише за затвердженим комплектом екзаменаційних білетів. Відмова кандидата від здачі вступного іспиту за екзаменаційним білетом атестується як незадовільна відповідь.

Під час вступного іспиту дозволяється користуватися ручкою та листами вступного іспиту. При виявленні факту використання недозволених матеріалів

екзаменаційна комісія має право припинити іспит і виставити незадовільну оцінку.

При відповіді на питання кандидат до вступу в ад'юнктуру (прикріплення здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії поза ад'юнктурою) повинен проявити тверді знання змісту питань, вміти науково обґрунтовувати висловлені положення і навести приклади.

Кожний член комісії має право задавати кандидатові додаткові питання в рамках програми іспиту для виявлення рівня його знань.

Після відповіді на питання члени комісії обмінюються думками щодо рівня знань кандидата і виставляють загальну оцінку.

Відповіді кандидата до вступу в ад'юнктуру (прикріплення здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії поза ад'юнктурою) оцінюються за 100-бальною шкалою. При цьому, максимальна кількість балів за відповідь за кожне питання екзаменаційного білету розподіляється наступним чином:

- перше питання – $R_1 = 50$ балів;
- друге питання – $R_2 = 50$ балів;

де R_1 , R_2 – значення рейтингу відповідно за перше та друге питання екзаменаційного білету вступного іспиту.

Рейтингова оцінка кандидата за додатковий вступний іспит зі спеціальності є сумою балів набраних за результатами відповіді на кожне питання екзаменаційного білету.

$$R = R_1 + R_2 = 50 + 50 = 100 \text{ балів.}$$

Підставами для зниження балів за відповідь на поставлені питання є:

- неповна відповідь на питання екзаменаційного білету (-5 балів);
- неточності у моделюванні процесів, виведенні рівнянь, формулюваннях термінів, правил, законів (-3 бали);
- відсутність обґрунтування наведених висновків (-5 балів);
- недостатня здатність до аналізу фактів, інтерпретування схем, графіків (-5 балів);
- нечітке, непослідовне викладення матеріалу (- 3 бали);
- неправильна відповідь на питання екзаменаційного білету (0 балів).

Додатковий вступний іспит зі спеціальності оцінюється за шкалою “зараховано”, “незараховано”. Кандидат отримує «зараховано» і допускається до здачі вступних іспитів до ад'юнктури, якщо за результатом додаткового вступного іспиту він набирає 50 і більше балів, при умові відповіді на два питання. В іншому випадку – кандидат не допускається до здачі вступних іспитів (розгляду Вченою радою щодо закріплення здобувачем вищої освіти ступеня доктора філософії поза ад'юнктурою).

III. ЗМІСТ

Розділ I. Основи побудови військової техніки зв'язку. Принципи функціонування військових телекомунікаційних систем та мереж

1. Види сигналів (класи випромінювань), які використовуються у військовій техніці радіозв'язку: позначення, часові та спектральні характеристики.

2. Структурна схема радіопередавача, призначення окремих складових. Основні технічні характеристики радіопередавачів, їх фізичний зміст.
3. Основні типи структурних схем радіоприймачів, призначення окремих складових. Принцип роботи супергетеродинного приймача. Основні технічні характеристики радіоприймачів, їх фізичний зміст.
4. Рівняння радіолінії, втрати у вільному просторі та множник ослаблення.
5. Характеристика ліній радіозв'язку земною хвилею.
6. Характеристика ліній радіозв'язку іоносферною хвилею.
7. Характеристика радіорелейних ліній зв'язку.
8. Характеристика тропосферних ліній зв'язку. Схеми рознесеного приймання.
9. Характеристика супутникових ліній зв'язку.
10. Основні електричні характеристики антен, їх фізичний зміст на прикладі симетричного вібратора у вільному просторі.
11. Антени, які використовуються на радіолініях різних типів: конструкція, електричні характеристики та особливості застосування.
12. Принцип роботи системи стільникового зв'язку (архітектура, призначення основних елементів).
13. Принцип роботи системи транкінгового зв'язку (архітектура, призначення основних елементів).
14. Характеристика видів багатостанційного (множинного) доступу, їх переваги та недоліки.
15. Технологія OFDM: принцип роботи, приклади застосування.
16. Технологія MIMO: принцип роботи, приклади застосування.
17. Методи розширення спектра сигналів (DSSS та FH), їх переваги та недоліки, приклади застосування.
18. Основні структурні елементи телекомунікаційних мереж (ТКМ) та їх характеристики.
19. Види комутації у ТКМ.
20. Загальні поняття і принципи побудови транспортної мережі зв'язку.
21. Характеристики цифрових систем передачі плезіохронної цифрової ієрархії.
22. Характеристики цифрових систем передачі синхронної цифрової ієрархії.
23. Принципи побудови волоконно-оптичних систем передачі (ВОСП). Передавальні модулі ВОСП. Прийомні оптичні модулі ВОСП.
24. Оптичні волокна, принцип їх дії та основні параметри. Конструктивні характеристики стаціонарних оптичних кабелів зв'язку.
25. Основні поняття мережі доступу та характеристика її основних технологій: сімейства xDSL, IEEE 802.11, IEEE 802.16.
26. Поняття мережі NGN і її базові принципи, архітектура та вимоги до них.
27. Основні характеристики Softswitch.
28. Визначення якості обслуговування (QoS) у телекомунікаційних системах.

29. Принцип роботи мережі MPLS.
30. Основи VPN. Технології створення віртуальних приватних мереж.

Розділ II. Військова техніка зв'язку

1. Технічні характеристики та можливості УКХ радіозасобів Harris (RF-7850M, RF-7800V, RF-7800M-MP), особливості різних режимів роботи.
2. Технічні характеристики та можливості КХ радіозасобів Harris (RF-7800H, MPR-9600), особливості різних режимів роботи.
3. Характеристики та можливості системи транкінгового зв'язку Mototrbo стандарту DMR.
4. Технічні характеристики та можливості УКХ радіозасобів Aselsan, особливості різних режимів роботи.
5. Командно-штабні машини (переобладнані): призначення, склад та можливості.
6. Технічні характеристики та можливості радіорелейної станції P-425C3.
7. Технічні характеристики та можливості радіорелейної станції (станції ширококутового радіодоступу) P-402.
8. Технічні характеристики та можливості тропосферної станції P-412.
9. Технічні характеристики та можливості мобільного комплексу супутникового зв'язку (Gooway).
10. Технічні характеристики та можливості мобільного комплексу супутникового зв'язку (iDirect).
11. Технічні характеристики та можливості телекомунікаційного комплексу ТК-1.
12. Технічні характеристики та можливості телекомунікаційного комплексу ТК-2.
13. Технічні характеристики та можливості телекомунікаційного комплексу ТК-3.
14. Технічні характеристики та можливості телекомунікаційного комплексу ТК-4.
15. Комплексні апаратні зв'язку: типи, призначення, склад та можливості.

Рекомендована література до 1-го розділу

1. Теорія електричного зв'язку. Ч. 1: Основи теорії сигналів та розподілу інформації: Підручник / Кувшинов О. В., Лівенцев С. П., Лежнюк О. П. та ін. К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2008. 331 с.
2. Теорія електричного зв'язку. Ч. 2: Основи теорії завадостійкості, кодування та інформації: Підручник / Кувшинов О. В., Лівенцев С. П., Лежнюк О. П. та ін. К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2008. 286 с.

3. Лінії радіозв'язку та антенні пристрої: Навчальний посібник / Ільїнов М.Д., Гурський Т.Г., Борисов І.В., Гриценко К.М. Київ: ВІТІ, 2018. 267 с.
4. Системи мобільного зв'язку / Колодійчук Л.В., Помін А.Г., Хоменко П.В., Цімура Ю.В. Київ: ВІТІ, 2020. 198 с.
5. Ліпатов А. О. Могильченко М. О., Коломицев М.О. Основи супутникових телекомунікаційних систем: Навчальний посібник. К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2004. 220 с.
6. Климаш М.М., Пелішок В.О., Михайленич П.М. Технології мобільного зв'язку. Львів, 2007. 615 с.
7. Помехозащищенность систем радиосвязи / В.И. Борисов, В.М. Зинчук, А.Е. Лимарев, В.И. Шестопапов. М: Радио и связь, 2011. 550 с.
8. Прокис Дж. Цифровая связь / Дж. Прокис; пер. с англ. под ред. Д. Д. Кловского. М.: Радио и связь, 2000. 432 с.
9. Широкополосные беспроводные сети передачи информации / В. М. Вишневикий, А. И. Ляхов, С. Л. Портной, И. В. Шахнович. М.: Техносфера, 2005. 592 с.
10. Склад Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение / Б. Склад; пер. с англ. под общ. ред. А. В. Назаренко. М.: „Вильямс”, 2003. 1104 с.
11. Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития / Гепко І.А., Олейник В.Ф., Чайка Ю.Д., Бондаренко А.В. – К: "ЕКМО", 2009. 672 с.
12. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник [для вищих навчальних закладів] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ – Книга, 2010. – 708 с.
13. Телекомунікаційні системи та мережі : навчальний посібник / Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – 384 с.
14. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд.– СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
15. Сучасні телекомунікації: Мережі, технології, безпека, економіка, регулювання. – Видання друге (доповнене). – / За загальною редакцією Довгого С.О. – К.: «Азимут-Україна». – 2013. – 608 с.
16. Хмелёв К.Ф. Основы SDH: Монография.– К.: ІВЦ «Видавництво “Політехніка”», 2003. – 584 с.
17. Синхронні цифрові мережі СІЦ. Технології і структура WDM системи: Навчальний посібник з дисципліни ЦСП, ТОТСМ, ТЕСЗ / Мешковський К.О. Бондаренко В.Г. Біла М.О. та ін. К., ДУІКТ. 2009. 130 с.
18. Транспортные сети IP/MPLS. Технология и протоколы : учебное пособие / А. Б. Гольдштейн, А. В. Никитин, А. А. Шкрыль ; СПбГУТ. – СПб., 2016. – 80 с.
19. Технології та протоколи інфокомунікаційних мереж: частина друга / О.Л. Недашківський . – К.: – 2018. – 77 с.
20. Волоконно-оптичні лінії передачі / Вакуленко О.В., Могилевич Д.І., Фомін М.М., Явіся В.С. К.: ВІТІ, 2017. 297 с.

21. Каток В.Б., Руденко І.Е., Однорог П.М. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. К.: Укртелеком, 2016. 445 с.

Рекомендована література до 2-го розділу

1. Методичні рекомендації з налаштування та експлуатації терміналу супутникового зв'язку Gooway. К.: ВІТІ, 2015. – 32 с.
2. Методичні вказівки з налаштування та експлуатації системи транкінгового зв'язку MOTOTRBO. – К.: ВІТІ, 2015. – 112 с.
3. Системи мобільного зв'язку / Колодійчук Л.В., Помін А.Г., Хоменко П.В., Цімура Ю.В. Київ: ВІТІ, 2020. 198 с.
4. Методичні рекомендації по експлуатації багатодіапазонної мережевої портативної радіостанції RF-7850M-NN. К.: ВІТІ, 2014. – 138 с.
5. Методичні рекомендації з експлуатації короткохвильової ранцевої радіостанції Harris RF-7800H-MP. К.: ВІТІ, 2015. – 68 с.
6. Методичні рекомендації з експлуатації ультракороткохвильових радіостанцій виробництва «Aselsan». К.: ВІТІ, 2018. – 71 с.
7. Сучасні військові засоби радіо- та супутникового зв'язку. Збірник навчально-методичних матеріалів / Борисов І.В., Гурський Т.Г., Ніщенко В.І. та ін. К.: ВІТІ, 2017. 429 с.
8. Методичні вказівки по експлуатації телекомунікаційного комплексу ТК-1. К.: ВІТІ, 2016. 41 с.
9. Вакуленко О. В., Явіся В.С. Переобладнана апаратна зв'язку типу П-258: Навчальний посібник. К.: ВІТІ, 2015. 57 с.
10. Методичні вказівки по експлуатації та розгортанню переобладнаної апаратної П-258. К.: ВІТІ, 2016. 33 с.

Начальник кафедри № 32
полковник  Ігор ПАНЧЕНКО

Гарант освітньо-наукової програми
полковник  Григорій РАДЗІВІЛОВ