**СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни “Радіоелектронна боротьба”**

**Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість  кредитів – 5 | Галузь знань:  25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону; | ВИБІРКОВА ЧАСТИНА | |
| Модулів – 2 | Спеціальність:  255 Озброєння та військова техніка; | Рік підготовки | |
| Змістових  модулів – 4 | 4-й | - |
| Семестр | |
| Загальна кількість годин – 150 | 8 | - |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 2 | Спеціалізації:  - Корабельне радіотехнічне озброєння та засоби зв'язку;  - Берегове ракетно-артилерійське озброєння | Лекції | |
| 26 год. |  |
| Групові, семінарські | |
| 30 год. | - |
| Практичні, лабораторні | |
| 20 год. | - |
| Самостійна робота | |
| 74 год. | - |
| Індивідуальні завдання: | |
|  |  |
| Освітньо-кваліфікаційний рівень:  Перший (бакалаврський) | Вид контролю: | |
| Екзамен | - |

**.Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Радіоелектронна боротьба» є вивчення загальних принципів побудови, характеристик і методик використання засобів радіоелектронної боротьби.

**Завдання:**

1. сформувати повне і правильне уявлення про принципи побудови, тактико-технічні характеристики та перспективи розвитку існуючих засобіврадіоелектронної розвідки та придушення, які знаходяться на озброєнні Збройних Сил України, країн НАТО та країни-агресора (російської федерації);

2. сформувати повне і правильне уявлення про основні джерела радіоелектронних, радіотеплових, оптикоелектронних та гідроакустичних перешкод;

3. забезпечити розуміння курсантами основних принципів та порядку визначення електромагнітної обстановки;

4. забезпечити розуміння курсантами особливостей зниження ефективності функціонування систем радіолокації, радіонавігації, зв'язку та телеуправління під впливом маскуючих (шумоподібних) та імітуючих (ретрансляційних) перешкод;

5. забезпечити розуміння курсантами характер виникнення типових несправностей та порушень роботи радіоелектронних засобів під впливом іонізуючих і електромагнітних випромінювань;

6. сформувати повне і правильне уявлення про існуючи методи придушення оптико-електронних, радіотеплових та гідроакустичних засобів;

7. сформувати повне і правильне уявлення про існуючиметоди захисту РЕЗ від навмисних і ненавмисних радіоелектронних перешкод.

**Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування модулів, змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | |
| Усього | у тому числі | | | | | | |
| Лекція (Л) | Групове заняття (ГЗ) | Семінарське заняття (См) | Практичне заняття (ПЗ) | Лабораторна робота (ЛР) | Індивідуальні завдання (ІЗ) | Самостійна робота |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **Змістовий модуль 1. Радіоелектронні перешкоди і хибні цілі.** | | | | | | | | |
| Тема 1. Радіоелектронні перешкоди. | 16 | 4 | − | − | 4 | − | − | 8 |
| Тема 2. Хибні цілі. | 16 | 4 | − | − | 4 | − | − | 8 |
| **Разом за змістовим модулем 1** | **32** | **8** | **−** | **−** | **8** | **−** | **−** | **16** |
| **Змістовий модуль 2. Електромагнітне придушення радіоелектронних засобів.** | | | | | | | | |
| Тема 3. Методи придушення систем радіолокації, радіонавігації, зв'язку та телеуправління. | 16 | 2 | − | − | 6 | − | − | 8 |
| Тема 4. Методи придушення оптико-електронних і гідроакустичних засобів. | 14 | 4 | − | − | 4 | − | − | 6 |
| **Разом за змістовим модулем 2** | **30** | **6** |  | **−** | **10** | **−** | **−** | **14** |
| **Змістовий модуль 3. Радіоелектронний захист та застосування комплексів РЕБ проти безпілотних авіаційних комплексів** | | | | | | | | |
| Тема 5. Захист радіоелектронних систем від навмисних перешкод. | 12 | 2 | − | − | 2 | − | − | 8 |
| Тема 6. Принципи застосування комплексів РЕБ проти безпілотних авіаційних комплексів | 16 | 2 | − | − | 6 | − | − | 8 |
| **Разом за змістовим модулем 3** | **28** | **4** | **−** | **−** | **8** | − | − | **16** |
| **Разом за модулем** | **90** | **18** | **−** | **−** | **26** | − | − | **46** |

**Крітерії оцінки курсантів**

Для визначення оцінки за шкалою ЄКTС та національною шкалою рейтингова оцінка (в балах) R переводиться згідно з таблицею 1.

*Таблиця 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Значення R** | **Оцінка за шкалою ЄКTС** | **Оцінка за національною шкалою** |
|
| **1** | **2** | 3 |
| 90 – 100 | А | “відмінно” |
| **1** | **2** | **3** |
| 80 – 89 | В | “добре” |
| 65 – 79 | С |
| 55 – 64 | D | “задовільно” |
| 50 – 54 | Е |
| 35 – 49 | FХ | “незадовільно” |
| 1 – 34 | F |

**Рекомендована література**

1. Палий А.И. Радиоэлектронная борьба. М.: Из-во МО СССР, 1981. 320с.

2. ВСТ 02.104.001 –2006 (01) Боротьба радіоелектронна. Терміни та визначення з 23.01.2006.

3. ВСТ 01.104.002–2016 (01) Боротьба радіоелектронна. Радіоелектронний захист. Захист радіоелектронних засобів від ураження електромагнітною зброєю противника. Захист радіоелектронних засобів та електронних пристроїв військових об’єктів від впливу зброї електромагнітного імпульсу. Основні організаційні та технічні вимоги з 05.10.21.

4. ВСТ 01.114.001 - 2023 (01) Електромагнітна та кіберборотьба. Глосарійтермінів та визначень. з 23.05.2023.

5. Рекомендації обслугам засобів радіоелектронної боротьби щодо протидії безпілотним авіаційним комплексам. - Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, 2022. – 60 с.

6. О. Таран, Я. Котляренко, В. Грищук та інші. Методичні рекомендації загальновійськовим підрозділам щодо боротьби з ударними БпЛА іранського виробництва “SHAHED-136” (“ГЕРАНЬ-2”) та рф “ЛАНЦЕТ-2” (за досвідом російсько-Української війни 2022-2023 років), Київ, Управління доктрин та підготовки військ (сил) Головного управління доктрин та підготовки Генерального штабу ЗС України, 2023.-80 с.

7. NATO Standard, Allied Tactical Publication 3.6.2, Electronic Warfare in Air Operations, 2015 (ATP-3.6.2), STANAG 3873 (Електромагнітна боротьба в повітряних операціях).

8. Steven D Keller Anti-Jam GPS Antennas for Wearable Dismounted Soldier Navigation Systems. US Army Research Laboratory. 2016. Report No.: ARL-TR-7670. 24 р. https//doi :10.21236/AD1011921.

9. Jonas Kjellèn (2018-10-04). Russian Electronic Warfare. The role of Electronic Warfare in the Russian Armed Forces (PDF). Stockholm: FOI, Swedish Defence Research Agency. с. 105. FOI-R--4625—SE

10. Russian Electronic Warfare Systems Analytic Insight Report United States Department of Defense, 7 June 2023. 82 p.

11. Інформаційний бюлетень №9 Центру дослідження трофейного та перспективного озброєння та військової техніки. 2022. с. 147. Інв. №355.

12. Hollings A. ADM-160 MALD: America’s secret weapon to engage air defenses isn’t a weapon at all. Sandboxx. 2022. websites https://www.sandboxx.us/blog/adm-160-mald-americas-secret-weapon-to-engage-air-defenses-isnt-a-weapon-at-all/

13. Приманки для обману ППО. У ЗСУ з'явилися американські ADM-160 MALD. Фокус. 2023. websites https://focus.ua/uk/voennye-novosti/566209-primanki-dlya-obmana-pvo-u-vsu-poyavilis-amerikanskie-adm-160-mald-smi

14. Білецька А.В., Зібін С.Д., Твердохлібов В.В. Перспективні напрямки розвитку засобів та техніки радіоелектронної боротьби. Озброєння та військова техніка. 2022. №4 (36). С. 68-79. https://doi.org/1034169/2414-0651.2022.4(36).68-78.

15. McDermott, Roger N. Russia's Electronic Warfare Capabilities to 2025. Report. International Centre for Defence and Security. Tallinn, Estonia. 2017. p. 48. https://icds.ee/wp-content/uploads/2018/ICDS\_Report\_Russias\_Electronic\_Warfare\_to\_2025.pdf

16. Bryan Clark The Fall and Rise of Russian Electronic Warfare. IEEE Spectrum (The professional home for the engineering and technology community worldwide). 2022. websites https://spectrum.ieee.org/the-fall-and-rise-of-russian-electronic-warfare

17. Antoniuk D. How electronic warfare is reshaping the war between Russia and Ukraine. The Record. 2022. websites https://therecord.media/how-electronic-warfare-is-reshaping-the-war-between-russia-and-ukraine.

**Інформаційні джерела**

1. Не тільки Shahed-136, з'явилось детальне дослідження ще одного іранського дрона камікадзе, який використовує РФ. Defence Express: веб. сайт. URL: https://defence-ua.com/weapon\_and\_tech/ne\_tilki\_shahed\_136\_zjavilos\_detalne\_doslidzhennja\_sche\_odnogo\_iranskogo\_drona\_kamikadze\_jakij\_vikoristovuje\_rf-9033.html

2. <https://doi.org/1034169/2414-0651.2022.4(36).68-78>.

3. https//doi :[10.21236/AD1011921](https://doi.org/10.21236/AD1011921).

4. https://informnapalm.org/ua/rosijski-zasoby-reb-na-donbasi/

5. https://informnapalm.org/22375-r330-zhitel/

6. <https://medium.com/dfrlab/minskmonitor-russian-communications-system-and-separatists-7c6bf102362c>

7.https://web.archive.org/web/20181016203426/https:/www.foi.se/reportsummary?reportNo=FOI-R--4625--SE

8. https://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/16898