**Міністерство освіти і науки України**

**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара**

**Факультет\_\_фізико-технічний\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назва)

**Кафедра\_радіоелектронної автоматики\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назва)

Системи дистанційного отримання інформації

(назва навчальної дисципліни)

**Програма**

**вибіркової навчальної дисципліни**

**підготовки бакалавра**

**(назва рівня вищої освіти)**

 **спеціальності 125 - Кібербезпека\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(шифр і назва спеціальності)**

 **(Шифр за ОПП\_5.7.1в\_)**

**Дніпро**

**2018 рік**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою радіоелектронної автоматики фізико-технічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

 (повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Астахов Д.С. старший викладач кафедри РЕА\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обговорено та схвалено науково-методичною комісією за напрямом підготовки/спеціальністю

\_\_125 Кібербезпека\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_\_” \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року, протокол №\_\_

 **Вступ**

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни “ Системи дистанційного отримання інформації ” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

бакалавра напряму 125 Кібербезпека

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня) (спеціальності) “\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_”.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є

придбання теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для вивчення обладнання дистанційного отримання інформації за фахом.

 **Міждисциплінарні зв’язки**: вища математика, фізика, електротехніка, теорія автоматичного управління, онови теорії кіл, сигналів та процесів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Загальні відомості про СДОІ

2. Оптимальна оцінка параметрів сигналів при наявності білого шуму

3. Оптимальна лінійна фільтрація по критерію максимуму співвідношення сигнал-шум

4. Оптимальна лінійна фільтрація по критерію максимуму співвідношення сигнал-шум

**1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “ Системи дистанційного отримання інформації ” є

вивчення базових знань, навиків та прийомів у сфері принципів побудови основних різновидів систем дистанційного отримання інформації.

1.2.Основними завданнями вивчення дисципліни “ Системи дистанційного отримання інформації ” є

оволодіти математичною теорією радіолокаційних сигналів і відбивної здатності об’єктів виявлення, основами статистичної теорії розпізнавання і математичні теорії виявлення радіолокаційних імпульсів за наявності шуму.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

***знати :***

сучасні тенденції розвитку та перспективи використання систем дистанційного отримання інформації

***вміти*** :

вміти застосовувати методи для дослідження характеристик систем дистанційного отримання інформації.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться \_270\_ години/\_\_9\_ кредитів ECTS.

**2. Інформаційний обсяг** **навчальної дисципліни**

Змістовий модуль 1 Загальні відомості про СДОІ

Тема 1 Вступ. Класифікація систем

Тема 2 Принципи вимірювання відносних координат та їх перших похідних

Тема 3 Методи вимірювання часового положення сигналів та їх частотного зсуву

Тема 4 Методи вимірювання відносних координат та складових вектора швидкості руху

Тема 5 Класифікація задач виявлення сигналів. Загальна постановка бінарної задачі виявлення

Тема 6 Синхронне приймання символів двійкового цифрового коду при наявності білого шуму

Тема 7 Виявлення сигналів відомої форми з невідомими параметрами

Тема 8 Виявлення випадкових сигналів на фоні шуму

Тема 9 Байєсовська оцінка параметрів сигналів

Змістовий модуль 2 Оптимальна оцінка параметрів сигналів при наявності білого шуму

Тема 10 Потенційна точність вимірювання часової затримки і допплерівського зсуву частоти сигналів

Тема 11 Сумісна оцінка часу приходу і частоти сигналу

Тема 12 Широкосмугові сигнали

Тема 13 Поняття про розподільчу здатність

Тема 14 Розподілення сигналів по часу та частоті

Тема 15 Розподільча здатність прямокутного радіоімпульсу

Змістовий модуль 3 Розподільча здатність сигналів

Тема 16 Функція невизначеності та вибір форми сигналів

Тема 17 Зменшення кутової розподільчої відстані у РЛС бокового обзору

Тема 18 Основні положення оптимального прийому сигналів

Тема 19 Оптимальна лінійна фільтрація по критерію мінімуму спотворення сигналу

Змістовий модуль 4 Оптимальна лінійна фільтрація по критерію максимуму співвідношення сигнал-шум

Тема 20 Оптимальні узгоджені фільтри для різновидів сигналів

Тема 21 Кореляційний прийом сигналів

Тема 22 Завадозахищенність систем

Тема 23 Енергетична прихованість систем

Тема 24 Ймовірність вірного виявлення і хибної тривоги в енергетичному приймачі

**3. Рекомендована література**

Базова

1. Виницкий А.С. Автономные радиосистемы: Учеб.пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1986.
2. Дымова А.И., Альбац М.Е., Бонч-Бруевич А.М. Радиотехнические системы, под. ред. Дымовой А.И. – М.: Сов.радио, 1975.
3. Коростелёв А.А. Пространственно-временная теория радиосистем: Учеб.пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1987.
4. Лёзин Ю.С. Введение в теорию и технику радиосистем. – М.: Радио и связь, 1986.
5. Липкин И.А. Основы статистической радиотехники, теории информации и кодирования. – М.: Сов.радио, 1978.
6. Пестряков В.Б. Кузенков В.Д. Радиотехнические системы: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 1985.
7. Тихонов В.И. Оптимальный приём сигналов. – М.: Радио и связь, 1983.
8. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.
9. **Засоби діагностики успішності навчання**

Контакт викладача зі студентом у формі запитання – відповідь при захисту роботи. На підготовку матеріалу студентом відводиться до 60% запланованих рейтинговою оцінкою балів, на захист відводиться до 40% запланованих рейтинговою оцінкою балів.

Викладач може додати до загальної кількості балів семестрового контролю до 5 балів, якщо всі контрольні завдання виконані у встановлені терміни і студент не мав пропусків занять без поважних причин.

Якщо студент має більше 50% пропусків без поважних причин і здає модульні завдання з порушенням встановлених термінів, то викладач має право знизити оцінку знань студентів до 5 балів.