

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи студентів з дисципліни

“НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ”

для студентів заочної форми навчання
спеціальності 7.04010504. „Гідрографія”

Одеса 2012

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до СРС з дисципліни

“НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ”

для студентів заочної форми навчання
спеціальності 7.04010504. „Гідрографія”

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні робочої групи заочної
та післядипломної освіти

Одеса 2012

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до СРС з дисципліни

«НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

для студентів заочної форми навчання
спеціальності 7.04010504. „Гідрографія”

“Затверджено”

на засіданні робочої групи
заочної та післядипломної освіти
Голова групи

_____ С. М. Степаненко

“Узгоджено”

Декан заочного факультету

_____ О.В. Волошина

“Затверджено”

на засіданні кафедри АСМНС,
протокол № _____

« _____ » _____ 2012 р.

В.О. зав.кафедри

_____ Б.В.Перелигін

Методичні вказівки до СРС з дисципліни “Навігаційні системи” для студентів 5 курсу заочного факультету зі спеціальності 7.04010504 “Гідрографія”.

Укладач: Вельміскін Д.І., к.т.н., доцент - Одеса: ОДЕКУ, 2012р.

ЗМІСТ

1	ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	4
1.1	Передмова	4
1.2	Зміст дисципліни.....	5
1.3	Література.....	5
2	ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА.....	6
2.1	Загальні відомості про радіонавігацію.....	6
2.2	Принцип роботи супутникових систем навігації.....	7
2.3	Принципи обробки спостережень супутникових систем.....	7
3	ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТА.....	8

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Передмова

Дисципліна «Навігаційні системи» належить до циклу вибірових дисциплін підготовки фахівців зі спеціальності – «Гідрографія», шифр 7.04010504.

Метою курсу є підготовка фахівців, які володіють знаннями з методів навігації та принципу побудови радіонавігаційних систем.

Завдання вивчення дисципліни полягає в розумінні основ навігації та радіонавігації.

Загальний обсяг навчального часу, визначається освітньо – професійною програмою підготовки.

Дисципліна «Навігаційні системи» є одною із базових у підготовці спеціалістів у галузі гідрографії.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- методи навігації;
- принципи побудови навігаційних систем;
- принципи роботи апаратури користувача;
- навігаційну апаратуру і визначення координат за їх допомогою.

Вміти:

- здійснювати підготовку приладів користувача до роботи;
- визначати за допомогою приладів навігації координати свого місцеположення;
- встановлювати оптимальні маршрути руху до заданої точки.

Вивчення даної дисципліни базується на знаннях, які одержані з дисциплін «Фізики», «Вищої математики».

Ціль методичних вказівок - надати студентам допомогу при самостійному вивченні теоретичного курсу.

В методичних вказівках наведені програми лекційного курсу, практичних занять та рекомендації до самостійного вивчення дисципліни.

1.2 Зміст дисципліни

Програма лекційного курсу

№ п/п	Найменування теми та її зміст
1	2
	Лекційний курс
1.	Загальні відомості про радіонавігацію. Координати і параметри руху радіолокаційних об'єктів. Основні методи виміру дальності. Фізичні основи радіонавігації. Вплив атмосфери на РРВ. Види радіонавігації [1, 2, 4, 5].
2.	Принцип роботи супутникових систем навігації. Загальні відомості про параметри орбіт супутників. Супутникові системи. Передаючі системи. Приймальна система спостерігача. Класифікація методів спостереження прийомними системами. Загальні відомості про приймальні системи GPS (ГЛОНАСС). Порівняльна характеристика систем GPS (ГЛОНАСС) [1, 2, 4, 5].
3.	Принципи обробки спостережень супутникових систем. Технологія спостереження статичним методом. Показники якості розміщення супутників. Основні джерела похибок спостереження [1, 2, 4, 5].

Програма практичних занять

№ п/п	Найменування теми та її зміст
1.	Підготовка прибору навігації до роботи [3].
2.	Шляхові комп'ютери і точки [3].
3.	Меню настройки [3].

1.3 Література

Основна

1. Вельміскін Д.І. Навігаційні системи : Конспект лекцій .- Одеса, Вид-во "ТЕС"2009.- 77с.
2. Вельміскін Д.І. Теоретичні основи радіолокації: Конспект лекцій – Дніпропетровськ: “Економіка”, 2005. – 128с.
3. Вельміскін Д.І. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни „Навігаційні системи” 2012.-49с.

Додаткова

4. Чуров Е.П. Спутниковые системы радионавигации. - М.: Сов. Радио, 1977.

5. Байрашевский А.М., Жерлаков А.В., Ильин А.А., Ничипоренко Н.Т., Сапегин В.Б. Судовая радиоэлектроника и радионавигационные приборы. –М.: Транспорт, 1988.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Загальні рекомендації до самостійної роботи студентів

1. Вивчити теоретичну частину дисципліни, використовуючи рекомендовану літературу [1, 2, 4, 5].
2. Відповісти на контрольні запитання.
3. При виникненні питань звертатись до викладача за консультацією (ауд. 124, К1), або за електронною адресою avto@odeku.edu.ua.

Рекомендації по вивченню дисципліни

2.1 Загальні відомості про радіонавігацію

Література [1, с. 6-29] [2, с. 7-15]

Протягом самостійної роботи над матеріалом розділу 1 дисципліни необхідно вивчити наступні питання:

- координати і параметри руху радіолокаційної цілі;
- фізичні основи радіолокації;
- основні методи вимірювання відстаней;
- виключення багатозначності в фазових віддалемірах;
- вплив атмосфери на розповсюдження радіохвиль.

Контрольні запитання

1. Перерахувати координати та параметри руху радіолокаційних об'єктів.
2. Пояснити фізичні основи радіолокації.
3. Пояснити вплив атмосфери на розповсюдження радіохвиль.
4. Перерахувати основні типи радіолокаційних станцій (РЛС), використаних в радіонавігації.
5. Зобразити структурну схему та визначити призначення елементів структурної схеми імпульсної РЛС.

6. Зобразити структурну схему та визначити призначення елементів структурної схеми доплерівської РЛС.
7. Перерахувати види зондуючих сигналів, використаних у радіонавігації.
8. Перерахувати та дати характеристику тактичним параметрам РЛС.
9. Перерахувати та дати характеристику технічним параметрам РЛС.

2.2 Принцип роботи супутникових систем навігації

Література [1, с. 37-58]

Протягом самостійної роботи над матеріалом розділу 2 дисципліни необхідно вивчити наступні питання:

- відомості з історії створення глобальних навігаційних супутникових систем;
- основні концепції глобальних супутникових систем;
- деякі відомості про параметри орбіт супутників;
- будова системи NAVSTAR/GPS;
- передавачі супутників системи GPS;
- наземні приймачі системи GPS та ГЛОНАСС.

Контрольні запитання

1. Перерахувати параметри орбіт супутників GPS та ГЛОНАСС.
2. Дати порівняльну характеристику систем GPS і ГЛОНАСС.
3. Пояснити принцип роботи приймальної системи спостерігача.
4. Перерахувати характеристики та принцип роботи передавальної системи GPS.
5. Перерахувати характеристики та принцип роботи передавальної системи ГЛОНАСС.
6. Визначити призначення шляхового комп'ютера.
7. Дати визначення шляховим точкам.
8. Перерахувати типи глобальних супутникових систем.

2.3 Принципи обробки спостережень супутникових систем

Література [1, с. 58-71]

Протягом самостійної роботи над матеріалом розділу 3 дисципліни необхідно вивчити наступні питання:

- класифікація методів спостережень приймачами системи GPS;
- показники якості геометричного розміщення супутників;
- технології спостережень відносним статичним методом;
- основні джерела помилок GPS-спостережень;

- короткі відомості про деякі приймачі системи GPS;

Контрольні запитання

1. Накопичувальна система спостережень.
2. Псевдостатична система спостережень.
3. Вплив іоносфери на розповсюдження радіохвиль.
4. Джерела помилок GPS спостережень.
5. Перерахувати методи спостереження приймальних сигналів супутників GPS.
6. Перерахувати методи спостереження приймальних сигналів супутників ГЛОНАСС.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТА

Контроль поточних знань студентів заочної форми навчання виконується на базі модульно-накопичувальної системи організації навчання та організується у відповідності з «Положенням про організацію поточного та підсумкового контролю знань студентів заочної форми навчання ОДЕКУ».

Підсумкова оцінка (ПО) вивчення студентом дисципліни визначається за формулою:

$$ПО=0,5(ОПК+ОЗЕ),$$

де ОПК – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за екзамен; ОЗЕ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) по контролю СРС підчас проведення аудиторних занять.

Сесійна оцінка ОЗЕ включає оцінку за сесійну аудиторну контрольну роботу та оцінку за практичні заняття.

Контрольна робота виконується в письмовій формі. Вона складається з трьох питань, охоплюючих три розділи теоретичного курсу. Кожне питання оцінюється за десятибальною системою.

Контроль виконання практичних робіт здійснюється шляхом усного опитування. Кожна робота оцінюється по 10 балів. Максимальна кількість балів – 30.

Загальний бал успішності за поточний контроль (ОЗЕ) складає 60 балів.

Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю (ОПК), якщо він набрав не менше 50% від максимально можливих балів за ОЗЕ.

Підсумковий контроль (ОПК) проводиться у вигляді екзамену в письмовій формі за екзаменаційними білетами. В білети включені три питання з теоретичної частини курсу.

Результати екзамену оцінюються згідно Інструкції про «Порядок проведення та критерії оцінювання відповідей студентів під час письмових іспитів»

Базовими знаннями з дисципліни є:

- принципи роботи навігаційних систем;
- методи навігації та типи навігаційних систем;
- побудова та принципи роботи апаратури користувача;
- практична робота на приладах користувача.

Методичні вказівки до СРС з дисципліни „Навігаційні системи” для студентів 5 курсу заочного факультету з спеціальності „Гідрографія”, шифр 7.04010504.

Укладач: Вельміскін Д.І., к.т.н., доцент - Одеса: ОДЕКУ, 2012р.

ПІДП. ДО ДРУКУ
УМОВН. ДРУК. АРК.

ФОРМАТ
ТИРАЖ

ПАПІР
ЗАМ. №

Надруковано з готового оригінал-макета

Одеський державний екологічний університет
85016, Одеса, Львівська, 15