МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія аеронавігації

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «ОСНОВИ АЕРОНАВІГАЦІЇ»
обов'язкових компонент
освітньої програми першого (бакалавра) рівня вищої освіти
272 Авіаційний транспорт (Аеронавігація)

м. Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО
Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.21р. № 8

СХВАЛЕНО
Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.09.21р. № 2

ПОГОДЖЕНО
Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.21р. № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації протокол від 10.09.2021 №2

Розробник: викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст вищої категорії, викладач – Журід В.І.

Рецензенти:
1. Викладач циклової комісії аеронавігації, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вивчення навчальної дисципліни «Основи аеронавігації» складена відповідно до освітньої програми підготовки фахівців освітнього ступеня бакалавра галузі знань 27 Транспорт, 272 Авіаційний транспорт, освітньо-професійна програма Аеронавігація.

Предмет: дисципліна включає процеси попередньої і передпольотної штурманської підготовки льотного складу і практичні дії по здійсненню вертольотоводіння по установленому шляху і прибуття в пункт призначення в установлений час.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна є профілюючою в системі підготовки бакалавра - пілота. Для успішного вивчення дисципліни «Основи аеронавігації» необхідне засвоєння курсантами наступних дисциплін:

- вища математика:
- фізика;
- авіаційна техніка та авіаційно-пілотажне обладнання ПС;
- авіаційна метеорологія;
- обчислювальна техніка та програмування;
- радіотехнічні засоби навігації, посадки і зв'язку.

Основи аеронавігації забезпечує вивчення дисциплін:

- безпека польотів;
- організація льотної роботи в ЦА;
- економічна ефективність застосування ЦА.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: забезпечення навігаційної підготовки у курсантів з освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр; вивчення порядку використання аеронавігаційних карт та радіонавігаційних засобів навігації; ви вчення характеристик та способів використання систем, орієнтованих на зовнішні засоби; вивчення теорії та практики повітряної навігації при виконанні польотів.

Завдання: забезпечити майбутньому бакалавру необхідну професійну підготовку у відповідності з рівнем вимог, що будуть пред"явлені комерційному пілоту. Дана дисципліна потрібна для вивчення питань теорії та практики водіння ПС, забезпечення безпеки польотів у навігаційному відношенні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен
знати:

- теорію та практику навігації ПС;
- можливості сучасних навігаційних засобів і систем при забезпеченні точного і безпечного водіння ПС;
- об'єм та зміст навігаційної підготовки до польоту:
- правила користування документами аеронавігаційної інформації;
- перспективи розвитку технічних засобів та методів навігації в ЦА.

вміти:

- проводити необхідні навігаційні розрахунки;
- визначати раціональні способи комплексного застосування технічних засобів повітряної навігації в конкретних умовах аеронавігаційних обставин;
- аналізувати випадки втрати орієнтування та порушення режимів польоту і здійснювати заходи направлені на їх недопущення;
- володіти сучасними методами і способами навігації.

Форма підсумкового контролю – залік.
На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години / 3 кредитів ECTS.

2. Короткий опис змісту навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВЕРТОЛЬОТОВОДІННЯ

ТЕМА №1.1 «Висота польоту»

Класифікація висот польоту від рівня їх вимірювання. Барометрична сходинка. Зведення атмосферного тиску до рівня моря. Вертикальний температурний градієнт. Розрахунки приладної та дійсної висоти польоту.

ТЕМА №1.2 «Швидкість польоту»

Швидкість польоту вертольоту: повітряна, шляхова та фактори які впливають на них. Розрахунки приладної та дійсної повітряної швидкості.

ТЕМА №1.3 «Курси польоту повітряного судна»

Вимірювання курсу польоту ПС. Елементи магнітного поля Землі. Системи виміру курсу ПС. Магнітне схилення. Девіація компасу та принцип її списування, варіація. Застосування магнітних та гіроіндукційних компасів. Переведення курсів: графічно, аналітично та в умі. Користування графіками девіації.

ТЕМА №1.4 «Вплив вітру на політ ПС»

Поняття про вітер. Навігаційний трикутник швидкостей та його елементи. Залежність кута зносу та шляхової швидкості від зміни повітряної швидкості; швидкості вітру та кута вітру. Вирішення навігаційного трикутника швидкостей на НЛ-10 М та округленими розрахунками в умі. Знаходження вітру в польоті.

РОЗДІЛ 2. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ВЕРТОЛЬОТОВОДІННЯ

ТЕМА №2.1 «Забезпечення безпеки вертольотоводіння»

Безпека - основна вимога до ВВД. Втрата орієнтування та шляхи його відновлення. Запобігання зіткнень ПС в повітрі. Запобігання зіткнень з земними перешкодами. Безпечна висота польоту та її розрахунки при польоті по ППП**,** ПВП та ОПВП. Недопущення випадків потрапляння в заборонену зону, в зону небезпечних для польотів метеоявищ.

ТЕМА №2.2 «Візуальне орієнтування»

Сутність візуального орієнтування. Характеристика навігаційних орієнтирів. Умови ведення візуального орієнтування. Правила ведення візуального орієнтування. Порядок знаходження місця вертольоту. Обчислення та прокладка шляху.

ТЕМА №2.3 «Основні правила вертольотоводіння»

Загальні правила та порядок виконання маршрутного польоту. Вихід на початковий пункт маршруту та на лінію загаданого шляху. Контроль та виправлення шляху по напрямку та відстані, повний контроль. Вихід на КПМ та аеродром посадки. Знаходження навігаційних елементів в польоті. Робота на контрольному етапі. Технологія роботи пілота (штурмана) при виконанні польоту по маршруту.

ТЕМА №2.4 «Вимірювання часу та служба часу в ЦА»

Поняття про час. Види часу. Місцевий, гринвичський, поясний, декретний, літній час. Встановлення сходу і заходу сонця, встановлення світанку і темряви. Знаходження моменту зустрічі з темрявою (світанком). Служба часу в підрозділах ЦА.

ТЕМА №2.5 «Служба АНІ та користування документами АНІ»

Організація служби АНІ. Бюро АНІ та його функції. Документи АНІ. правила та порядок їх використання.

ТЕМА №2.6 «Попередня штурманська підготовка до польоту»

Призначення та задачі штурманської підготовки до польоту. Зміст попередньої штурманської підготовки: підбір та підготовка карт; необхідної документації; навігаційна розмітка, прокладка та вивчення маршруту польоту; попередній розрахунок польоту та заповнення штурманського бортового журналу.

ТЕМА №2.7 «Передпольотна штурманська підготовка до польоту»

Зміст передпольотної штурманської підготовки; вивчення навігаційних та метеорологічних обставин по маршруту, розрахунки потрібної кількості палива, безпечних висот польоту, заповнення штурманського борт-журналу. Обов'язки КПС та другого пілота на період передпольотної підготовки. Штурманський контроль готовності до польоту.

3. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Базова

1. Черный М.А. Воздушная навигация. М.Транспорт,1991, 432с.
2. Марков В.И. Воздушная навигация . Кировоград,2003, 574с.
3. Марков В.И. Аэронавигационное обеспечение полетов на международных воздушных линиях. Кировоград, 2004, 320 с.
4. Киселев В.Ф. Справочник пилота и штурмана ГА. М.Транспорт, 1988, 319с.

5. Луцкий Ю.С. Конспект лекций по воздушной навигации, Кременчуг,1994, 142с.
6. Луцкий Ю.С. Воздушная навигация. Кременчуг,2001, 128с.

Додаткові

1. Лопатников Ю.И. Применение навигационного комплекса вертолета Ми-26, Кременчуг,1990, 100с.
2. Старков Н.В. Применение навигационного комплекса вертолета Ми-8МТВ. Кременчуг,1996, 158с.
3. Миронович М.В. Летная эксплуатация навигационного оборудования вертолета Ка-32. Кременчуг,2002, 85с.
4. Миронов Н.Ф. Штурманское обеспечение полетов в ГА. М.Машиностроение, 1987, 167с.
5. Збірник аеронавігаційної інформації корпорації Jeppesen (EURORE).

4. Засоби оцінювання здобувачів вищої освіти
Перелік питань для складання підсумкового контролю (залік)

1. Класифікація висот польоту від рівня їх вимірювання.
2. Барометрична сходинка.
3. Зведення атмосферного тиску до рівня моря.
4. Вертикальний температурний градієнт.
5. Розрахунки приладної та дійсної висоти польоту.
6. Швидкість польоту вертольота: повітряна, шляхова та фактори які впливають на них.
7. Розрахунки приладної та дійсної повітряної швидкості.
8. Вимірювання курсу польоту ІІС.
9. Елементи магнітного поля Землі.
10. Системи виміру курсу ПС. Магнітне схилення.
11. Девіація компасу та принцип її списування, варіація.
12. Застосування магнітних та гіроіндукційних компасів.
13. Переведення курсів: графічно, аналітично та в умі.
14. Користування графіками девіації.
15. Поняття про вітер.
16. Навігаційний трикутник швидкостей та його елементи.
17. Залежність кута зносу та шляхової швидкості від зміни повітряної швидкості; швидкості вітру та кута вітру.

18. Вирішення навігаційного трикутника швидкостей на НЛ-10 М та округленими розрахунками в умі.
19. Знаходження вітру в польоті.
20. Безпека - основна вимога до ВВД.
21. Втрата орієнтування та шляхи його відновлення.
22. Запобігання зіткнень ПС в повітрі.
23. Запобігання зіткнень з земними перешкодами.
24. Безпечна висота польоту та її розрахунки при польоті по ППП**,** ПВП та ОПВП.
25. Недопущення випадків потрапляння в заборонену зону, в зону небезпечних для польотів метеоявищ.
26. Сутність візуального орієнтування.
27. Характеристика навігаційних орієнтирів.
28. Умови ведення візуального орієнтування.
29. Правила ведення візуального орієнтування.
30. Порядок знаходження місця вертольота.
31. Обчислення та прокладка шляху.
32. Загальні правила та порядок виконання маршрутного польоту.
33. Вихід на початковий пункт маршруту та на лінію загаданого шляху.
34**.** Контроль та виправлення шляху по напрямку та відстані, повний контроль.
35. Вихід на КПМ та аеродром посадки.
36. Знаходження навігаційних елементів в польоті.
37. Робота на контрольному етапі.
38. Технологія роботи пілота (штурмана) при виконанні польоту по маршруту.
39. Поняття про час.
40. Види часу.
41. Місцевий, гринвичський, поясний, декретний, літній час.
42. Встановлення сходу і заходу сонця, встановлення світанку і темряви.
43. Знаходження моменту зустрічі з темрявою (світанком).
44. Служба часу в підрозділах ЦА.
45. Організація служби АНІ.
46. Бюро АНІ та його функції.
47. Документи АНІ. Правила та порядок їх використання.
48. Призначення та задачі штурманської підготовки до польоту.
49. Зміст попередньої штурманської підготовки: підбір та підготовка карт; необхідної документації; навігаційна розмітка, прокладка та вивчення маршруту польоту; попередній розрахунок польоту та заповнення штурманського бортового журналу
50. Зміст передпольотної штурманської підготовки
51. Вивчення навігаційних та метеорологічних обставин по маршруту, розрахунки потрібної кількості палива, безпечних висот польоту, заповнення штурманського борт-журналу.
52. Обов'язки КПС та другого пілота на період передпольотної підготовки.

53. Штурманський контроль готовності до польоту.