

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія аеронавігації**

**ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

«Можливості та обмеження людини»

обов'язкових компонент

освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**Аеронавігація**

**Харків 2021**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 23.09.2021 № 8

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного  
коледжу Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 22.09.2021 № 2

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації, протокол від 10.09.2021 р. № 2

**Розробник:**

1. Викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст Ножнова М.О.

**Рецензенти:**

1. Професор кафедри аеронавігаційних систем факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, д.т.н., доцент Шмельова Т.Ф.
2. Викладач циклової комісії аеронавігації, к.т.н., с.н.с, викладач-методист Тягній В.Г.

## **1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**Програма** вивчення навчальної дисципліни «Можливості та обмеження людини» складена відповідно до освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Аеронавігація.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є людина, чиї дії в багатьох випадках були причинами авіаційних подій. Щоб добитися зменшення числа подій, необхідно глибше зрозуміти роль людського фактору в авіації, а накопичені знання застосовувати в профілактичних цілях, а також знаходити застосування в процесі проектування та сертифікації систем і при видачі свідоцтва персоналу, тобто до того як системи почнуть експлуатуватися, а персонал приступить до виконання своїх професійних обов'язків.

**Міждисциплінарні зв'язки** складається з правильного психологічного розуміння особливостей льотної експлуатації ПС, та використанні отриманих знань в повсякденній професійній діяльності і базуються на знаннях, які отримані при вивченні дисциплін:

1. конструкція та льотна експлуатація ПС;
  2. експлуатація А та РЕО;
- і забезпечує дисципліни „Безпека польотів”, „Авіаційна безпека”.

Програма навчальної дисципліни складається з таких тем:

Тема 1. Вступ.

Тема 2. Відчуття та сприймання пілота. Мислення, уява і мова в льотній діяльності

Тема 3. Пам'ять та увага пілота, емоції та почуття. Вимоги, що пред'являються до цих якостей

Тема 4. Особистість пілота, її особливості

Тема 5. Психологічні та психофізіологічні особливості різних видів польоту

Тема 6. Психологічні фактори БП

Тема 7. Психологічні та психофізіологічні проблеми

Тема 8. Принцип організації психофізіологічної підготовки льотного складу

Тема 9. Психофізіологічні аспекти праці та відпочинку льотного складу

Тема 10. Психофізіологічні аспекти виживання екіпажів, що потерпіли від лиха

Тема 11. Людський фактор як найважливіший елемент авіаційної системи при льотній експлуатації повітряних суден

Тема 12. Помилка людини при льотній експлуатації повітряних суден

Тема 13. Аспекти людського фактору, що впливають на безпеку польотів.

Тема 14. Аналіз стратегічних шляхів запобігання помилок при льотній експлуатації ПС

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**1.1. Метою** вивчення дисципліни „Можливості та обмеження людини” полягає в розгляді різних складових елементів проблеми людського фактору, щоб зробити авіацію більш безпечною та ефективною. Надання курсантам

достатньої уяви на роль кожного члена екіпажу в процесі пілотування повітряного судна та навчити проводити аналіз відхилень та помилок в техніці пілотування, їх зв'язок з психофізіологічною підготовкою льотного складу.

**1.2. Завдання дисципліни:** надати знання з можливостей та обмежень людини, навчити курсантів глибше розуміти роль людського фактору в авіації, а накопичені знання застосовувати в профілактичних цілях, а також знаходити застосування в процесі проектування та сертифікації систем і при видачі свідоцтва персоналу, тобто до того, як системи почнуть експлуатуватися, а персонал приступить до виконання своїх професійних обов'язків.

**1.3. В результаті вивчення дисципліни здобувач вищої повинен знати:**

- психологічні та фізіологічні аспекти людини при льотній експлуатації повітряних суден, - фактори, що знижують працездатність людини,
- причинно-наслідкові залежності помилкових дій при льотній експлуатації повітряних суден.

**вміти:**

- використовувати отримані знання при виконанні службових обов'язків,
- використовувати отримані знання в профілактичних цілях для запобігання авіаційних подій.

**1.4. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 105 годин; 3,5 кредитів ECTS.**

**1.5. Програмні компетентності**

<b>Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:</b>		
<b>Інтегральна компетентність</b>		Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</b>	<b>СК-14</b>	Здатність організовувати власну роботу, роботу підлеглих та підпорядкованих підрозділів відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки на об'єктах авіаційного транспорту при їх побудові, виробництві, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті
<b>Програмні результати навчання</b>	<b>РН-4</b>	Використовувати принципи формування трудових ресурсів, виявляти резерви та

		забезпечувати ефективність праці співробітників авіаційного транспорту
	<b>РН-5</b>	Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, ефективно працювати у команді
	<b>РН-8</b>	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності
	<b>РН-10</b>	Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів
	<b>РН-23</b>	Знати основні вимоги охорони праці, техніки безпеки, протипожежної безпеки та санітарно-гігієнічного режиму при здійсненні професійної діяльності

## 2. Короткий опис змісту навчальної дисципліни

### Розділ I. Основи авіаційної психології та психофізіологічні аспекти безпеки польотів.

#### Тема № 1. Вступ

Дії людини в багатьох випадках були причинами авіаційних подій. Щоб досягти зменшення числа подій необхідно глибше зрозуміти роль людського фактора в авіації, а накопичені знання застосовувати в профілактичних цілях, а також знаходити застосування в процесі проектування та сертифікації систем і при видачі свідоцтва персоналу, тобто до того як системи почнуть експлуатуватися, а персонал приступить до виконання своїх професійних обов'язків.

#### Тема № 2. Відчуття та сприймання пілота. Мислення, уява і мова в льотній діяльності

Зв'язок відчуттів та сприймання. Поняття про процеси відчуттів та сприймань. Поняття про аналізатори ; та їх склад. Екстерн та інтероцептори. Зорові, тактильні, слухові та обояльні відчуття, їх значення в льотній діяльності. Поняття про абсолютний верхній та нижній пороги сприймання. Значення цих знань для льотної діяльності.

Адаптація: віддаленість, світлова та темнова. Сенсibiliзація, швидкість сприймань пілота. Цілісність та вибірковість сприймань. Апперцепція. Сприймання часу, простору та руху. Зони злиття, метушіння та ясної видимості

в процесі виконання польотів. Зорові ілюзії в польоті. Спостереження, готовність до спостережень. Спостереження, як льотна якість.

**Тема № 3. Пам'ять та увага пілота, емоції та почуття. Вимоги, що пред'являються до цих якостей.**

Запам'ятовування, відтворення або впізнавання. Вибірковість пам'яті (приклади з льотного життя). Продуктивність пам'яті льотчика та причини, визначаючи її. Якості пам'яті: об'єм, вибірковість, швидкість, тривалість, точність.

Класифікація видів пам'яті :

- а) по характеру психічної діяльності: конкретно-образна, словниково-логічна, емоційно-чуттєва, рушійна;
- б) по типу відчуттів та сприймань: зорова, слухова і т.д.
- в) по тривалості зберігання інформації: короткочасна оперативна та довгочасна. Значення вказаних видів пам'яті для льотної праці та вимоги, що пред'являються до пам'яті льотного складу.

Увага та його роль в льотній праці. Роль свідомості та волі в розвитку уваги. Види уваги: довільна та не довільна .

Властивості уваги льотчика: об'єм, активність, інтенсивність, стійкість, розподіл, переключення та концентрація. Вимоги, що пред'являються до уваги пілота.

Емоції та почуття. Психоемоційна напруга в польоті. Поняття про емоції.

Класифікація емоцій :

- по важливості для організму (позитивні та негативні);
- по характеру переживань (настрій, пристрасть, ефект);
- по впливу на інтенсивність діяльності організму (стенічні та астенічні).

Психоемоційна напруга в польоті (стрес). Фактори сили стресу, новизни та складності, а також емоційної стійкості польоту. Їх вплив на якості льотної діяльності та працездатності пілота.

Психофізіологія рушійних реакцій та формування льотних навичок. Стадії їх формування. Деавтоматизація льотних навичок. Поняття про динамічний стереотип. Роль сенсорно-рухівних стереотипів в льотній праці.

**Тема № 4. Особистість пілота, її особливості.**

Психологія особистості пілота. Психофізіологічні особливості особистості пілота. Поняття про особистість пілота та її направлення. Роль світогляду та розуміння направленості особистості пілота. Поняття про потреби, мотиви та цілі особистості пілота. Роль професійної та суспільної діяльності в формуванні особистості авіа спеціаліста. Характеристика льотних здібностей, роль в льотній праці. Формування здібностей льотного складу в процесі професійної діяльності. Характер та вольові якості особистості пілота, їх значення для льотної праці. Основні риси характеру. Свідомість, загальна культура, вольові якості тощо.

Характеристика основних морально-вольових якостей: цілеспрямованість та послідовність в ділах, сміливість та рішучість, витримка та самовладання, організованість та твердість в досягненні визначеної цілі. Детермінованість та свідомі мотиви проявлення волі як фактору дисциплінованості в льотній праці. Поняття про темперамент та типи вищої нервової діяльності. Характеристика темпераментів людей : холеричного, сангвінічного, флегматичного та меланхолічного. Їх позитивні та негативні сторони. Значення типу темпераменту та ВНД для льотної праці. Роль темпераменту в формуванні особистості пілота. Суть здібностей як загальних якостей пілота. Особисті здібності. Організаторські здібності. Льотне покликання.

#### **Тема № 5. Психологічні та психофізіологічні особливості різних видів польоту.**

Учебний політ. Загальне поняття про льотне навчання. Техніка пілотування. Візуальна посадка. Обачність та орієнтування в польоті. Політ по приладам. Ілюзії в польоті по приладам. Порівняльні особливості візуального польоту по приладам та польоту в складних метеоумовах. Психологічний аналіз засобів навчання польоту по приладам. Висотний політ. Фактори, діючи на психіку у висотному польоті. Вплив кисневого голодування на психіку. Засоби боротьби з гіпоксією. Швидкісний політ. Ліміт та дефіцит часу в польоті. Вплив прискорень на психіку. Перенавантаження та укачування. Засоби підвищеної стійкості до перенавантажень та укачуванню.

Тривалий політ. Засоби фізичної підготовки. Космічний політ, його особливості.

#### **Тема № 6. Психологічні фактори БП.**

Залежність БП від чоловічого фактор . Фізіологічний фактор. Можливості здорового аналізу. Вплив факторів висоти, перенавантажень на організм пілота. Працездатність. Дефіцит часу, інформаційне перенавантаження. Стійкі депресії, неврози. Погіршення самопочуття. Психологічний фактор. Порушення психічних процесів. Ілюзії в польоті. Психологічна несумісність. Почуття самозахисту. Почуття самотності. Почуття відповідальності. Почуття небезпеки. Емоційний стан. Фактор дисципліни. Професійний та індивідуальний фактори. Засоби підвищення психофізіологічних можливостей пілота.

#### **Тема № 7. Психологічні та психофізіологічні проблеми.**

Людський фактор та БП (статистика подій та катастроф з вини людського фактору).

Інтегральний характер проявлень психічних процесів, властивостей та стану в льотній документації. Складові психофізіологічної надійності:

- загально технічні вміння та евристичні компоненти;
- емоційно-вольові якості;
- Стійкість до дій факторів довколишнього середовища, завадостійкість.

Оцінка психофізіологічної надійності льотчика на тренажері первісного льотного навчання та реальній діяльності.

Надійність людського фактору як пункція надійності льотного обладнання та зручності керуванню цим обладнанням. Історія виникнення проблеми пристосування машини до чоловіка. Фактори чоловіка при проектуванні нового обладнання. Варіативність людей.

Органи почуттів, порівняння якостей органів почуттів до розрізнянь.

Перепускна здібність органів почуттів.

Види операторських професій. Льотна праця – нестандартно-логічний вид операторської праці. Порівнювальні якості чоловіка та ЕВМ у виконанні операторських задач.

### **Тема № 8. Принцип організації психофізіологічної підготовки льотного складу.**

Системно-функціональний підхід. Системний аналіз психофізіологічної підготовки льотчика. Психолого-педагогічні основи системно і функціонального підходу та

практичне застосування принципів організації психофізіологічної підготовки пілотів. Принципи :

- домінантно-мативаційні установки;
- просторово-часові інтеграції засобів психофізіологічної підготовки;
- зворотного зв'язку;
- спеціалізація;
- різнонаправленої ритмічності.

Практичне використання принципів системної організації психофізичної підготовки на прикладі початкового льотного навчання.

### **Тема № 9. Психофізіологічні аспекти праці та відпочинку льотного складу.**

Працездатність та стомлення. Динамічний стереотип та працездатність. Норми робочого часу в ЦА. Ознаки стомлення та перевтомлення. Аутогенне тренування як засіб зняття втоми. Фізіолого-гігієнічні умови та працездатність льотного складу. Зовнішні фактори середовища (фізичні, хімічні та ін.) та працездатність.

Біоритми та працездатність. Циркодінні (навколодобові, місячні та сезонні біоритми.)

Трансмеридіанні польоти та десинхроз. Засоби визначення часу відпочинку при трансмеридіанних польотах. Профілактика десинхроноза та засоби боротьби з його наслідками.

### **Тема № 10. Психофізіологічні аспекти виживання екіпажів, що потерпіли від лиха.**

Поняття виживання екіпажів, що потерпають від лиха, як комплексу активних цілеспрямованих дій на збереження життя в умовах автономного існування після аварійного приземлення або приводнення. Основні задачі виживання екіпажів, що потерпіли від лиха :

- захист від несприятливих факторів зовнішньої середовища;
- забезпечення сигналізації та орієнтування;



- подолання первісного стресу;
- задоволення життєвих потреб у воді та їжі за рахунок аварійних запасів та природних ресурсів.

Роль після аварійного стресу в виживанні екіпажу, потерпілого від лиха. Психофізіологічна підготовка льотного складу з метою подолання внутрішніх та зовнішніх факторів в процесі виживання. Психофізіологічні особливості виживання на воді та суші в умовах тайги та пустелі.

## **Розділ 2. Людський фактор в експлуатації повітряних суден.**

### **Тема № 11. Людський фактор як найважливіший елемент авіаційної системи при льотній експлуатації повітряних суден.**

Поняття про людський фактор. Людський фактор як дисципліна. Концептуальна модель ЛФ. Відповідальність людини за безпеку авіаційної системи. Вивчення інформації по БП.

### **Тема № 12. Помилка людини при льотній експлуатації повітряних суден.**

Природа помилок людини і рішення проблеми помилок. Види помилок . Помилки та помилкові дії льотного складу  
Помилки при льотній експлуатації ПС у статичній повторюваності. Контроль за помилками людини.

### **Тема № 13. Аспекти людського фактору, що впливають на безпеку польотів.**

Психологічний аспект у сфері льотної експлуатації ПС. Біоритми, вплив біоритмів на працездатність людини . Психофізіологічні аспекти . Фактори польоту та їх вплив на працездатність льотного складу. Орієнтування у польоті. Фактори висоти , швидкості, повітряна хвороба, шуми і вібрації, десінхронізація при зміні часових поясів. Лідер. Лідерство в колективі.

### **Тема № 14. Аналіз стратегічних шляхів запобігання помилок при льотній експлуатації ПС.**

Теоретична підготовка, тренажерна підготовка, фізична підготовка, професійна підготовка та інші методи запобігання помилок при ЛЕПС.

Аналіз по БП за півроку, рік.

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

#### **Основна література**

1. Аналіз стану аварійності в ЦА 2007 – 2014 р.р., Київ, Державіаслужба, 2014.
- 2.. Державіаслужба. Інформаційні бюлетені з БП. Київ (поточна).

### **4. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль**

1. Відчуття та сприйняття пілота.
2. Мислення, уява і мова в льотній діяльності.
3. Пам'ять та увага пілота. Види пам'яті.
4. Емоції та почуття. Вимоги, що пред'являються до цих якостей.
5. Особистість пілота, її особливості.
6. Темперамент. Типи темпераменту.
7. Роль темпераменту в формуванні особистості пілота.
8. Психологічні та психофізіологічні особливості різних видів польоту.
9. Ліміт та дефіцит часу в польоті.
10. Вплив прискорень на психіку.
11. Перенавантаження та укачування.
12. Вплив факторів висоти, перенавантажень на організм пілота.
13. Працездатність.
14. Дефіцит часу, інформаційне перенавантаження.
15. Засоби підвищення психофізіологічних можливостей пілота.
16. Складники психофізіологічної надійності.
17. Льотна праця - нестандартно-логічний вид операторської праці.
18. Принцип організації психофізіологічної підготовки льотного складу.
19. Працездатність та стомлення.
20. Динамічний стереотип та працездатність.
21. Норми робочого часу в ЦА.
22. Ознаки стомлення та перевтомлення.
23. Аутогенне тренування як засіб зняття втоми.
24. Біоритми та працездатність.
25. Добові, місячні та сезонні біоритми.
26. Поняття виживань екіпажів, що потерпають від лиха, як комплексу активних цілеспрямованих дій на збереження життя в умовах автономного існування після аварійного приземлення або приводнення.
27. Поняття людського фактору в ЦА.
28. Вплив організаційних факторів.
29. Фактори, що сприяють виникненню відмов з вини льотного складу.

30. Роль людського фактору в забезпеченні БП.
31. Вплив факторів управління.
32. Помилки людини при льотній експлуатації ПС.
33. Людський фактор як дисципліна.
34. Фізичні умови.
35. Аспекти ЛФ, що впливають на льотну експлуатацію ПС.
36. Концептуальна модель людського фактору SHELL.
37. Умови роботи в колективі.
38. Виробничі приміщення та умови роботи.
39. Взаємодія "Суб'єкт-суб'єкт (L - L)"
40. Системний підхід до забезпечення БП.
41. Теоретична підготовка, тренажерна підготовка, фізична підготовка, професійна підготовка та інші методи запобігання помилок при льотну експлуатацію ПС
42. Негативні фактори які впливають на людину при льотній експлуатації ПС.
43. Відповідальність особи за безпеку авіаційної системи.
44. Взаємодія "Суб'єкт-процедури (LS)"
45. Природа помилок і вирішення проблеми помилок.
46. Взаємодія "Суб'єкт-навколишнє середовище (L - E)".
47. Види помилок при льотній експлуатації ПС.
48. Концептуальна модель Хелмріча.
49. Обробка інформації людиною.
50. Новітні допоміжні засоби при діагностиці ПС.
51. Вплив регулюючих факторів.
52. Авіаційні події, які найбільш частіше зустрічаються.
53. Взаємодія "Суб'єкт-машина (L-H)".
54. Вплив шуму на працездатність льотного складу.