



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ”



ПРОГРАМА

вступного іспиту зі спеціальності
кандидатів на навчання до ад'юнктури

рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

ступінь вищої освіти доктор філософії

галузь знань К Безпека та оборона

спеціальність К7 Озброєння та військова техніка

I. МЕТА І ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ

Програма вступного іспиту зі спеціальності кандидатів на навчання до ад'юнктури Інституту Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія" (далі - Інститут ВМС НУ "ОМА") за спеціальністю К7 Озброєння та військова техніка складена для офіцерів на основі освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) та відповідного рівня Національної рамки кваліфікацій.

Вступний іспит зі спеціальності проводиться з метою визначення рівня знань, компетентностей і результатів навчання кандидатів до вступу в ад'юнктуру та їх готовності до вирішення комплексних наукових (науково-практичних) завдань, пов'язаних з науковими дослідженнями в галузі К Безпека та оборона.

II. РЕЙТЕНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Комісія з вступного іспиту зі спеціальності призначається наказом Начальника Інституту Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія". До складу комісії входять провідні фахівці, науково-педагогічні працівники кафедр Інституту ВМС НУ "ОМА".

До білетів вступного іспиту за програмою включається три питання. Для підготовки до відповіді відводиться не більше однієї академічної години. Час на відповідь кандидата зі всіх питань білету не обмежується.

При відповіді на питання кандидат на навчання в ад'юнктурі повинен продемонструвати глибокі знання змісту питань, вміти науково обґрунтовувати висловлені положення, а також навести необхідні приклади.

Вступний іспит зі спеціальності проводиться лише за затвердженням комплектом екзаменаційних білетів. Відмова кандидата від вирішення задачі за екзаменаційним білетом атестується як незадовільна відповідь.

Під час вступного іспиту зі спеціальності дозволяється користуватися ручкою, листами вступного іспиту, та рекомендованою літературою. При виявленні факту використання кандидатом недозволених матеріалів, комісія має право припинити для нього іспит і виставити незадовільну оцінку.

Кожний член комісії має право задавати кандидатіві додаткові питання в рамках програми вступного іспиту зі спеціальності для визначення рівня його знань, компетентностей і результатів навчання у відповідності до стандарту вищої освіти для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Після відповіді на питання члени комісії обмінюються думками щодо рівня знань кандидата і виставляють загальну оцінку.

Відповіді кандидата на навчання до ад'юнктури оцінюються за 100-бальною шкалою. При цьому, максимальна кількість балів за відповідь за кожне питання екзаменаційного білету розподіляється наступним чином:

- перше питання - K1 = 30 балів;
- друге питання - K2 = 30 балів;
- третє питання - K3 = 40 балів,

де $K1$, $K2$, $K3$ - значення рейтингу за перше, друге та третє питання екзаменаційного білету вступного іспиту.

Рейтингова оцінка кандидата з вступного іспиту зі спеціальності є сумою балів, набраних за результатами відповіді на кожне питання екзаменаційного білету:

$$K = K1 + K2 + K3 = 30 + 30 + 40 = 100 \text{ балів.}$$

Підставами для зниження балів за відповідь на поставлені питання є:
 неповна відповідь на питання екзаменаційного білету (-1...-5 балів);
 неточності у моделюванні процесів, представленні рівнянь, формулюваннях термінів, правил, теорем, законів (-1...-3 бали);
 відсутність обґрунтування наведених висновків (-5 балів);
 обмежена здатність до аналізу фактів, інтерпретування схем, графіків (-5 балів);
 нечітке, непослідовне викладення матеріалу (-3 бали);
 неправильна відповідь на питання екзаменаційного білету (0 балів).

Для визначення оцінки вступного іспиту зі спеціальності (K) за національною шкалою, рейтингова оцінка (в балах) переводиться згідно з таблицею.

Значення R	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	“відмінно”
80 - 89	“дуже добре”
65 - 79	“добре”
55 - 64	“задовільно”
50 - 54	“достатньо”
1 - 49	“незадовільно”

Оцінка **“відмінно”** (90-100 балів) виставляється за високий рівень знань (допускаються деякі неточності) матеріалу, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно, послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

Оцінка **“дуже добре”** (80-89 балів) виставляється за знання матеріалу вище середнього рівня, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені запитання (можлива невелика кількість неточностей), вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних завдань;

Оцінка **“добре”** (65-79 балів) виставляється в цілому за правильне розуміння матеріалу, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (несуттєві) недоліки, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

Оцінка **“задовільно”** (55-64 балів) виставляється за посередні знання матеріалу, малоаргументовані відповіді, слабе застосовування теоретичних положень під час розв'язання практичних завдань;

Оцінка “**достатньо**” (50-54 балів) виставляється за слабкі знання матеріалу, неточні або малоаргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладення, за слабе застосовування теоретичних положень під час розв’язання практичних завдань;

Оцінка “**незадовільно**” (1-49 балів) виставляється за незнання значної частини матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні практичних завдань; незнання основних фундаментальних положень.

ІІІ. ПИТАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Розділ 3.1. Математичні основи сучасної навігації

1. Дати визначення похибки. Сформулювати основні причини виникнення похибок. Чим визначається похибка навігаційної величини? Якому закону розподілу підпорядковуються випадкові похибки?

2. Якими методами визначається середня квадратична похибка (СКП)? Із чого складається повне значення СКП навігаційної величини? Дати визначення часткової та повторюваної СКП. Чим характеризується ступінь взаємної кореляції навігаційних величин?

3. Якими елементами характеризується середньоквадратичний еліпс похибок? Яким параметром визначається ймовірність знаходження дійсного місця корабля в еліпсі із заданими розмірами? Охарактеризуйте порядок розрахунку середнього квадратичного еліпса похибок.

4. Які фактори впливають на точність плавання по численню? Охарактеризуйте порядок розрахунку радіальної середньої квадратичної похибки числення способом, заснованим на обробці незв'язок (за статистичними параметрами точності обчислення).

5. Чим визначається ймовірність безпечного проходу ділянки з навігаційними небезпеками? Охарактеризуйте методику визначення допустимого зближення з навігаційними небезпеками.

6. Дати визначення інерційної геоцентричної системи координат (ЕСІ Earth-centered inertial). Охарактеризувати розташування супровідної та ортодромічної систем координат (супроводжуючого та ортодромічного тригранника). Яким чином співвідносяться Грінвічський та ортодромічний тригранники?

7. Основне рівняння інерційної навігації. Охарактеризувати узагальнену схему інерційної навігаційної системи. На яких принципах базується побудова безплатформової інерційної навігаційної системи (БІНС).

8. Навігаційна радіолокація. Які існують характеристики радіолокаційних цілей. Вторинне випромінювання радіолокаційних цілей. Ефективна площа розсіювання цілей. Спектри флуктуацій амплітуди і фазового фронту відбитого сигналу. Удосконалення форми цілей і їх зниження помітності. Дальність дії радіосистем. Рівняння дальності дії радіосистем.

9. Охарактеризуйте принцип супутникової далекометрії. Дати визначення зони радіовидимості споживача. Від чого залежить кутові розміри зони радіовидимості? Охарактеризувати існуючі супутникові радіонавігаційні системи (GPS, ГЛОНАСС, Beidou, Galileo).

Розділ 3.2. Теоретичні основи надійності та експлуатації озброєння і військової техніки ВМС ЗС України

1. Охарактеризуйте принципи побудови та функціонування сучасних зразків озброєння та військової техніки. Фізична сутність процесів, що відбуваються у зразках озброєння та військової техніки під час їхнього застосування за призначенням (у режимах виявлення, наведення, автосупроводження та знищення цілей тощо). Наведіть приклади бойового застосування (або застосування за призначенням) сучасних зразків озброєння та військової техніки за власним досвідом.

2. Класифікація зразків озброєння та військової техніки з урахуванням фактору їхньої надійності. Аналіз відмов і технічних станів озброєння та військової техніки. Визначення ефективності, якості, надійності зразків озброєння та військової техніки.

3. Сутність задачі оперативного управління експлуатацією озброєння та військової техніки. Система експлуатації сучасних видів озброєння та військової техніки. Охарактеризуйте складові системи експлуатації, поясніть принцип її функціонування.

4. Надійність озброєння та військової техніки як комплексна властивість. Життєвий цикл зразків озброєння та військової техніки. Характерні зміни інтенсивності відмов зразків озброєння та військової техніки на протязі їхнього життєвого циклу. Одиничні та комплексні показники надійності озброєння та військової техніки.

5. Розрахунок надійності зразків озброєння та військової техніки за структурно-логічними схемами. Структурна схема надійності виробу та порядок її побудови. Розрахунок показників безвідмовності для послідовного, паралельного, комбінованого з'єднання компонентних складових зразків озброєння та військової техніки.

6. Керування технічним станом зразків озброєння та військової техніки. Стратегії технічного обслуговування і ремонту, їхні характеристики.

7. Оцінка і контроль працездатності зразків озброєння та військової техніки (за результатами іспитів одиничних виробів, парку виробів). Ознаки працездатності виробів. Методи пошуку та виявлення несправностей зразків озброєння та військової техніки.

8. Узагальнений критерій оцінки ефективності бойового застосування озброєння та військової техніки. Оцінка ефективності бойового застосування озброєння та військової техніки у відповідності до сценаріїв їхнього застосування за призначенням.

9. Математичні моделі готовності зразків озброєння та військової техніки.

Розділ 3.3. Теоретичні основи побудови та використання озброєння і військової техніки ВМС ЗС України

1. Охарактеризувати способи керування крилатою ракетою у польоті. Які сили та моменти діють на крилату ракету під час польоту?
2. Методи нанесення ракетних ударів. Ступені ураження поодиноких і групових та надводних цілей.
3. Призначення та тактико-технічні характеристики берегового мобільного ракетного комплексу РК-360МЦ “Нептун”. Етапи польоту ракети Р-360 та принцип дії її головки самонаведення.
4. Основні методи цілерозподілу при стрільбі засобами вогняного знищення за повітряними цілями. Методи боротьби з БпЛА типу камікадзе.
5. Перелічити та охарактеризувати основні особливості побудови та функціонування каналів безпілотного авіаційного комплексу (БпАК). Які компоненти включає процес здійснення радіоелектронної боротьби з БпАК противника? У який спосіб проводиться визначення типу БпЛА та відстані до нього?
6. Призначення, тактико-технічні характеристики та режими роботи радіостанцій RF-7800H (7850M) Falcon III. Методи програмування, розгортання антен та вибору оптимальних робочих частот станцій. RF-7800H (7850M) Falcon III.
7. Порядок визначення зон подавлення корабельних радіолокаційних станцій активними перешкодами. Методика визначення зон самозахисту РЛС при суміщенні передавача перешкод з ціллю.
8. Склад і принцип дії систем автоматичної радіолокаційної прокладки (САРП). Способи використання САРП під час виконання завдань тактичного маневрування.
9. Чим забезпечується захист від радіоелектронної розвідки (РЕР) противника? Дати визначення технічної розвідки та технічних засобів розвідки. Наведіть класифікацію технічних систем та засобів розвідки. Які типи розвідки з досвіду відбиття московитської агресії є найбільш небезпечними?

Розділ 3.4. Теоретичні основи побудови та використання технічних засобів навігації

1. Навігаційна інформація. Джерела навігаційної інформації. Правила коректури морських навігаційних карт та посібників.
2. Порядок визначення постійної похибки гіроскопічного компасу в пункті базування.
3. Вплив маневру корабля на показання ГК. Інерційна девіація.
4. Принцип дії ГК с коригованим чутливим елементом (КЧЕ).
5. Принцип дії та навігаційне використання супутникового компаса «SC-70».

6. Призначення та характеристики корабельної системи спостереження «FLIR»
7. Визначення імовірнішого місця корабля по незалежних навігаційних параметрах.
8. Визначення імовірнішого місця корабля по навігаційних параметрах, які містять погрішності, що повторюються.
9. Визначення імовірнішого місця корабля по кореляційно залежних навігаційних параметрах.

Розділ 3.5. Теоретичні основи побудови та технічної експлуатації корабельних технічних засобів корабельно-катерного складу ВМС ЗС України

1. Аргументуйте основні складові системи технічного обслуговування кораблів (катерів та суден). Поясніть взаємодію складових системи технічного обслуговування кораблів з позиції складної “системи”.
2. Зобразіть схематично організацію та планування ПЗО і ПЗР корабельно-катерного складу тактичної групи та проведіть аналіз представленої схеми за допомогою методу SWOT-аналізу.
3. Обґрунтуйте існуючу класифікація корабельних енергетичних установок, зокрема, пропульсивних установок з урахуванням чинників живучості та надійності. Наведіть приклади перспективних напрямків розвитку КЕУ та проведіть стислий аналіз сильних та слабких сторін.
4. Життєвий цикл корабля (катеру, судна) та корабельних технічних засобів, зокрема, головних двигунів. Експлуатаційний цикл корабля, базові підходи щодо його побудови.
5. Причини та передумови виникнення відмов корабельних технічних засобів, зокрема теоретичні чинники. Класифікація відмов. Наведіть приклад відмови корабельного технічного засобу, на підставі досвіду технічної експлуатації корабельно-катерного складу.
6. Оцінка і контроль показників ефективності експлуатації корабельних енергетичних установок.
7. Контрольні заходи та обов’язки керівної ланки електромеханічної служби дивізіон/флотилія щодо підготовки корабельно-катерного складу до застосування. Основні заходи щодо підтримання навченості особового складу та готовності електромеханічних бойових частин кораблів (суден) тактичної групи (на підставі досвід російсько-Української війни).
8. Ступені технічної готовності кораблів (катерів, суден). Методика визначення питомих витрат на технічну експлуатацію корабельних технічних засобів.
9. Організація роботи командира електромеханічної бойової частини корабля (судна), заступника/начальника електромеханічної служби дивізіону/флотилії щодо запобіганню аварійності корабельних технічних засобів, зокрема, на підставі досвіду (бойового) російсько-Української війни.