

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

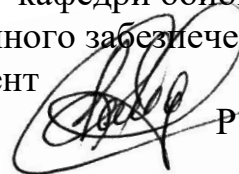
Оперативно-тактичний факультет Кафедра бойового та логістичного забезпечення

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри бойового
та логістичного забезпечення

д.т.н., доцент

полковник



Р.О. Кайдалов

04 лютого 2020 р.

СИЛАБУС навчальної дисципліни

“МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ”

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	третій
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	251 Державна безпека

Розглянуто та ухвалено на засіданні
кафедри БЛЗ
Протокол від 04.02.2020 р. № 15.

Харків 2020

Інформація про викладача	
Прізвище, ім'я, по батькові	Крюков Олександр Михайлович
Науковий ступінь	доктор технічних наук
Вчене звання	професор
Посада	професор кафедри
Місце роботи	кафедра БЛЗ
Адреса кафедри	майдан Захисників України, 3
Контакти	(057) 732-37-56
E-mail	
Консультації	
Час	друга середа місяця, 14.00 – 15.00
Місце	кафедра БЛЗ

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	Цикл дисциплін за вибором
Блоків змістових модулів – 2	Спеціальність: 251 Державна безпека	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання «Дослідження статистичних характеристик результатів випробувань технічної системи військового призначення»		Семестр
(назва)		1-й
Загальна кількість годин - 150	Рівень вищої освіти: третій	Лекції
		8 год.
		Практичні, семінарські
		34 год.
		Групові
		32 год.
		Самостійна робота
		76 год.
		Індивідуальні завдання:
		38 год.
		Вид контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Предмет вивчення навчальної дисципліни: Предметом курсу є основи наукової і технічної творчості, принципи теоретичних і експериментальних досліджень складних технічних систем військового призначення (СТСВП).

Міждисциплінарні зв'язки з дисциплінами: Дисципліна “Методологія наукових досліджень технічних систем військового призначення” базується на вивченні матеріалу дисциплін “Військово-технічні питання прикладної математики”, “Проблеми та тенденції технічного оснащення та матеріально-технічного забезпечення військових формувань держави”. Компетентності, що отримують ад'юнкти під час занять з дисципліни, набувають подальшого розвитку при вивченні дисципліни “Організація та зміст науково-педагогічної і наукової діяльності в вищому військовому навчальному закладі”, а також при проходженні наукової практики та під час проведення дисертаційних досліджень.

Мета та завдання навчальної дисципліни:

Мета дисципліни – надання ад'юнктам знань та прищеплення практичних навичок з проведення наукових досліджень принципів побудови, структури, властивостей та характеристик широкого кола технічних систем, що експлуатуються військовими формуваннями або створюються для їх потреб.

Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти повинні:

Знати:

- основні положення Державної науково-технічної політики, концепції розвитку України в науково-технічній сфері;
- принципи вибору і обґрунтування тематики, порядок формулювання об'єкту, предмету, задач наукових досліджень СТСВП;
- зміст та особливості застосування методів теоретичних досліджень, роль та місце математичного моделювання в загальній методиці дослідження СТСВП;
- призначення і математичні основи планування експериментальних досліджень СТСВП;
- порядок проведення, опрацювання та подання результатів експериментальних досліджень СТСВП.

Уміти:

- обґрунтовано обирати та обґрунтовувати напрям і тему наукових досліджень за найбільш актуальними питаннями дослідження СТСВП;
- особисто здійснювати наукові дослідження СТСВП за окремими питаннями технічного завдання на науково-дослідну роботу;
- застосовувати широкий спектр методів математичного моделювання об'єктів зі складу СТСВП та перевірки адекватності отриманих результатів;
- критично оцінювати наукову та практичну значущість, обґрунтованість та достовірність результатів власних та сторонніх наукових досліджень;
- ставити, планувати та особисто здійснювати експериментальні дослідження СТСВП або окремих їх елементів, обґрунтовувати та реалізовувати заходи з

науково-методичного забезпечення експериментальних досліджень, опрацьовувати та подавати до розгляду їх результати.

Володіти:

- здатністю до аналізу та обґрунтування об'єктів, предметів, завдань наукових досліджень СТСВП;
- методологією теоретичного дослідження властивостей, характеристик, параметрів широкого кола СТСВП;
- навичками постановки, забезпечення та проведення експериментальних досліджень властивостей СТСВП.

Мати уявлення:

про тематику, зміст, методологію та результати наукових досліджень СТСВП в провідних країнах світу.

3. Зміст навчальної дисципліни (анотація навчальної дисципліни)

У межах цього курсу ад'юнкти продовжують формувати та удосконалювати компетентності, а саме – володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності, навичками проведення аналітичної та експериментальної наукової діяльності, організації, планування та прогнозування результатів наукових досліджень; здатність організовувати та проводити наукові дослідження з питань державної безпеки на високому фаховому рівні, отримувати наукові результати, що створюють нові знання, з акцентом на актуальних проблемах та завданнях службово-бойової діяльності Національної гвардії України як складової забезпечення державної безпеки з використанням новітніх методів науково пошуку; уміння вирішувати наукові завдання з розробки та удосконалення теоретичних основ і методів обґрунтування вимог до тактико-технічних і експлуатаційних характеристик спеціальних засобів, озброєння, військової та спеціальної техніки Національної гвардії України.

У межах змістових модулів «Завдання та засади наукового дослідження технічних систем військового призначення», «Методологія теоретичних досліджень технічних систем військового призначення», «Методологія експериментальних досліджень технічних систем військового призначення» ад'юнкти працюють з джерелами наукової, технічної та патентної інформації, зокрема з використанням мережі Інтернет, вивчають методологію теоретичних та експериментальних досліджень на лекціях і групових заняттях, виконують завдання професійного спрямування на практичних заняттях, виступають з самостійно підготовленими доповідями і повідомленнями на семінарських заняттях, а також виконують індивідуальне науково-дослідне завдання.

4. Календарно-тематичний план вивчення дисципліни

Орієнтовна дата	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, вид навчальних занять кількість годин				
		денна				
		лекції	гр. з.	пр. (семін.) з.	с.р.	Завдання для самостійної роботи
жовтень	Змістовий модуль 1. Завдання та засади наукового дослідження технічних систем військового призначення					
	Основні поняття в сфері наукового пізнання технічних систем військового призначення (ТСВП).	4			2	Методи теоретичних досліджень
	Особливості наукових досліджень ТСВП.		6		4	Наукові установи держави: організаційна структура, напрями діяльності
	Основні напрями наукової діяльності з удосконалення озброєння та спеціальної техніки НГ України.			4	2	Інформаційне забезпечення наукових досліджень ТСВП
листопад	Змістовий модуль 2. Методологія теоретичних досліджень технічних систем військового призначення					
	Зміст початкового етапу дослідження ТСВП.	6			3	Класифікація джерел наукової інформації. Документні класифікації
	Моделювання в науковій і технічній творчості.		6		3	Етапи побудови математичної моделі
	Методи теоретичних досліджень ТСВП.		6		3	Застосування методів аналізу й синтезу, індукції та дедукції при дослідженнях ТСВП.
	Застосування програмних засобів в теоретичних дослідженнях ТСВП.			6	3	Етапи підготовки вихідних даних
	Дослідження ефективності ТСВП.			6	3	Основні принципи дослідження ефективності в техніці
	Модульний контроль за змістовим модулем 2					

грудень	Змістовий модуль 3. Методологія експериментальних досліджень технічних систем військового призначення					
	Науково-методичні основи експериментальних досліджень.	6			3	Інтерпретація параметрів регресії
	Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень ТСВП.		6		3	Критерії нехтовно малості складових похибки вимірювань
	Математичні основи планування експерименту з дослідження ТСВП.		6		3	Повний та дробовий факторні експерименти.
	Застосування апаратних засобів в експериментальних дослідженнях ТСВП.			6	3	Організація робочого місця експериментатора
	Застосування програмних засобів в експериментальних дослідженнях ТСВП.			6	3	Способи графічного подання результатів експерименту
	Модульний контроль за змістовим модулем 3.					

5. Самостійна робота

№ зміст. модулю	Вивчення тем за літературними джерелами	Обсяг, год	літер. джер.
1	1. Методи теоретичних досліджень.	2	6, 12
1	2. Наукові установи держави: організаційна структура, напрями діяльності.	4	1, 6, 12
1	3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень ТСВП.	2	1 - 3
2	4. Класифікація джерел наукової інформації. Документні класифікації.	3	6, 10
2	5. Етапи побудови математичної моделі.	3	7, 11
2	6. Застосування методів аналізу й синтезу, індукції та дедукції при дослідженнях ТСВП..	3	6, 9
2	7. Етапи підготовки вихідних даних та вирішення завдань із застосуванням програмних засобів.	3	6, 7, 12
2	8. Основні принципи дослідження ефективності в техніці.	3	6, 11
3	9. Інтерпретація параметрів регресії.	3	6, 7, 11
3	10. Критерії нехтовно малості складових похибки вимірювань.	3	1 – 3, 7
3	11. Повний та дробовий факторні експерименти.	3	1 – 3
3	12. Організація робочого місця експериментатора. Застосування рандомізації в експериментальних дослідженнях	3	1 – 4
3	13. Способи графічного подання результатів експерименту.	3	1 – 3

Вказівки до самостійної роботи

Загалом процес навчання умовно поділяється на чотири основних етапи: 1) ознайомлювальний; 2) первинне засвоєння матеріалу; 3) накопичення інформації; 4) аналітичне осмислення і систематизація знань.

На першому етапі, який реалізовується на лекціях, здійснюється первинне ознайомлення з предметом вивчення, обсягом і змістом необхідних знань, загальними фізичними процесами, складаються перші уявлення про систематизацію знань.

Другий етап – це самостійне, індивідуальне опрацювання основних підручників і конспекту лекцій, спрямоване на отримання необхідних теоретичних знань. Самостійна робота найпродуктивніша, якщо ад'юнкт спілкується з викладачем під час консультацій, щоб з'ясувати і уточнити основні положення навчального матеріалу.

Третій етап реалізовується на групових, практичних і семінарських заняттях, в процесі підготовки, виконання, захисту індивідуальних завдань. На цьому етапі загальні теоретичні знання застосовують до конкретних

завдань, поглиблюють в процесі аналізу результатів. Тут корисне спілкування ад'юнктів між собою, проведення взаємних консультацій, дискусій, взаємної перевірки знань.

Завершальний етап – аналітичне осмислення, аналіз і систематизація знань, набуття професійних навичок, ознайомлення зі спеціальною літературою, рекомендованою викладачем або вибраною відповідно до індивідуальних інтересів, самоконтроль знань в процесі підготовки відповідей на контрольні запитання і завдання, виконання індивідуальних завдань. Така багатоступенева структура засвоєння сприяє отриманню глибоких і довготривалих знань, виробляє творче, аналітичне мислення.

Поточний контроль знань ад'юнктів проводиться на групових та практичних заняттях для перевірки ходу і якості засвоєння навчального матеріалу та стимулювання навчальної роботи тих, хто навчається. Результати поточного контролю відбиваються у журналі обліку навчальних занять. Модульний контроль здійснюється шляхом оцінки якості засвоєння ад'юнктами змістових модулів, які визначені робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться з ад'юнктами у вигляді екзамену письмово за білетами в навчальній аудиторії.

Зміст самостійної роботи для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання:

Вивчення цього курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей ОНП «Службово-бойова діяльність Національної гвардії України».

Ад'юнкти працюють з джерелами інформації, зокрема з використанням мережі Інтернет та системи дистанційного навчання Академії, виконують індивідуальне науково-дослідне завдання, виступають з самостійно підготовленими доповідями і повідомленнями на семінарських заняттях, вирішують типові завдання професійного спрямування на практичних заняттях.

Усі зазначені завдання пов'язані із темами модулів, у межах яких здійснюється навчання.

Програмою передбачено такі проекти для формування компетентностей:

- Виступ на семінарському занятті за тематикою «Основні напрями наукової діяльності з удосконалення озброєння та спеціальної техніки НГ України»;

- Вирішення завдань, пов'язаних з організацією і проведенням теоретичних і експериментальних досліджень СТСВП, дослідженням їх ефективності, а також застосуванням програмно-апаратних засобів дослідження характеристик технічних систем.

- Виконання індивідуального науково-дослідного завдання «Дослідження статистичних характеристик результатів випробувань технічної системи військового призначення».

6. Політика курсу та оцінювання

Політика курсу:

Курс передбачає роботу в команді. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо ад'юнкт відсутній на занятті з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Під час роботи над проектом не допустимо порушення академічної доброчесності.

Презентації та виступи мають бути авторськими, оригінальними.

Поточне оцінювання:

Поточний контроль якості навчання застосовується під час проведення групових та практичних занять. Акцент робиться на глибину знань, на ясні, конкретні та логічно і самостійно побудовані відповіді, на знання змісту рекомендованої літератури, на вміння виділити головне з викладеного матеріалу.

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах змістових модулів. Оцінюються виступ (повідомлення) на семінарському занятті, а також результати виконання завдань на практичних заняттях.

Загальні критерії оцінювання:

“відмінно” – ад'юнкт виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни; опрацював рекомендовану основну та додаткову літературу; виявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. Допускається 1-2 незначних неточностей.

“добре” – ад'юнкт виявив у цілому добрі знання навчального матеріалу дисципліни при виконанні завдань, але припустив низку незначних помилок; опрацював основну рекомендовану літературу; показав систематичні знання з дисципліни; здатний самостійно використовувати та поповнювати знання у процесі подальшого навчання та професійної діяльності.

“задовільно” – ад'юнкт виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною рекомендованою літературою; припустив значну кількість помилок або недоліків під час виконання завдань тощо, які може усунути самостійно.

“незадовільно” – ад'юнкт має значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу дисципліни; припускає принципові помилки при виконанні завдань.

Під час виступу або повідомлення на семінарському занятті оцінюються такі компоненти:

- Слайди (графічний матеріал) до виступу
- Повнота розкриття теми

- Якість інформації
- Самостійність та креативність
- Виступ доповідача

Під час виконання завдань на практичних заняттях оцінюються такі компоненти:

- Якість відпрацювання звіту про виконання завдання
- Графічний матеріал, що додається до звіту
- Повнота та правильність вирішення завдання
- Самостійність при виконанні завдання

Модульний контроль (рубіжне оцінювання):

Рубіжне оцінювання здійснюється в межах блоків змістових модулів. Оцінка за блок змістових модулів виставляється як середньозважена за такими результатами:

- Результати поточного оцінювання виступу на семінарському занятті,
- Результати виконання завдань на практичних заняттях,
- Письмове опитування за блоками змістових модулів 2 і 3 (перший та другий модульний контроль).

Підсумкове оцінювання:

Підсумкове оцінювання проводиться наприкінці терміну вивчення дисципліни, коли ад'юнкти складають залік.

Метою підсумкового оцінювання є

1. Перевірка знань:

- основних положень Державної науково-технічної політики, концепції розвитку України в науково-технічній сфері;
- принципів вибору і обґрунтування тематики, порядок формулювання об'єкту, предмету, задач наукових досліджень СТСВП;
- змісту та особливостей застосування методів теоретичних досліджень, ролі та місця математичного моделювання в загальній методиці дослідження СТСВП;
- призначення і математичних основ планування експериментальних досліджень СТСВП;
- порядку проведення, опрацювання та подання результатів експериментальних досліджень СТСВП.

2. Перевірка вмінь:

- обґрунтовано обирати та обґрунтовувати напрям і тему наукових досліджень за найбільш актуальними питаннями дослідження СТСВП;
- особисто здійснювати наукові дослідження СТСВП за окремими питаннями технічного завдання на науково-дослідну роботу;
- застосовувати широкий спектр методів математичного моделювання об'єктів зі складу СТСВП та перевірки адекватності отриманих результатів;
- критично оцінювати наукову та практичну значущість, обґрунтованість та достовірність результатів власних та сторонніх наукових досліджень;
- ставити, планувати та особисто здійснювати експериментальні дослідження СТСВП або окремих їх елементів, обґрунтовувати та реалізовувати заходи з

науково-методичного забезпечення експериментальних досліджень, опрацьовувати та подавати до розгляду їх результати.

Теоретичні знання перевіряються методом співбесіди по розробленим питанням білетів. Перевірка практичних навичок перевіряється методом контролю ходу та результатів виконання ад'юнктом практичних завдань, що сформульовані в білетах.

7. Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти

оцінки			Критерії
за шкалою ECTS	за національною шкалою	за шкалою Академії	
A "Відмінно"	Відмінно	90 – 100	Ад'юнкт виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.
B "Дуже добре"	Добре	82 – 89	Ад'юнкт виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.
C "Добре"		75 – 81	Ад'юнкт виявив у цілому добрі знання навчального матеріалу дисципліни при виконанні передбачених програмою завдань, але припустив низку незначних помилок; опрацював основну літературу, рекомендовану програмою; показав систематичні знання з дисципліни; здатний самостійно використовувати та поповнювати знання у процесі подальшого навчання та професійної діяльності.
D "Задовільно"	Задовільно	66 – 74	Ад'юнкт виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно.
E "Достатньо"		60 – 65	Ад'юнкт виявив мінімальні знання основного навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; в основному виконував завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значні помилки у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача.

оцінки			Критерії
FX "Незадовільно"	Незадовільно	35 – 59	Ад'юнкт має значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу дисципліни; припускає принципові помилки при виконанні передбачених програмою завдань.
F "Незадовільно"		1 – 34	Ад'юнкт не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань; не спроможний самостійно засвоїти програмний матеріал.

8. Рекомендована література

1. Положення про організацію проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт в системі МВС України [Текст]: наказ Міністра внутрішніх справ України від 15 травня 2007 року № 154.
2. Тимчасове положення про наукову і науково-технічну діяльність у Національній гвардії України [Текст]: наказ від 21 жовтня 2009 року № 361.
3. Положення з організації наукової роботи в Національній академії Національної гвардії України [Текст]: наказ начальника Академії від 15 лютого 2010 року № 10.
4. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. – Х.: Вища школа, 1983. – 224 с.
5. Давиденко, А.П. Организация и планирование научных исследований, патентоведение [Текст] / А.П. Давиденко; Нац. техн. ун-т. «Харківський політех. інст.». – Х.: НТУ «ХПИ», 2004. – 286 с.
6. Комаров, М.С. Основы научных исследований [Текст] / М.С. Комаров; Львівський державний університет. – Л.: ЛДУ, 1982. – 128 с.
7. Положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України [Текст]: наказ МО України від 13 січня 2007 року № 9.
8. Вентцель, Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С. Вентцель; Наука. – М., 1980. – 208 с.
9. Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10 т. Под ред. Авдеевского В.С. Т.3. – М.: Машиностроение, 1988. – 328 с.
10. Цехмістрова, Г.С. Методологія наукових досліджень [Текст] / Г.С. Цехмістрова; Видавничий дім «Слово». – К., 2008. – 280 с.
11. Шмаков, О.М. Методологія та організація наукових досліджень [Текст]: конспект лекцій / О.М. Шмаков // Військ. інститут внутр. військ. –Х.: ВІВВ МВС, 2003.– 64 с.
12. Крутов, В.И. Основы научных исследований [Текст]: В.И. Крутов, В.В. Попов; Высшая школа. – М., 1989. – 400 с.

9. Питання до підсумкового контролю

1. У чому полягає роль науки та її місце в суспільстві?
2. Назвіть основні засоби наукового пізнання.
3. Які етичні проблеми стоять перед вченим у його творчості?
4. Дайте коротку характеристику основним видам наукових тверджень.
5. Назвіть основні рольові функції наукових працівників.
6. Що може бути об'єктом наукових досліджень?
7. У чому полягають складності опису реальних об'єктів досліджень?
8. Чим обумовлена необхідність застосування моделей для досліджень реальних об'єктів?
9. Дайте визначення моделі.
10. Від чого залежать допущення, прийняті в моделі?
11. Які питання необхідно вирішити при організації та плануванні експерименту?
12. З яких міркувань вибирається вигляд моделі об'єкта?
13. Що таке адекватність моделі?
14. Дайте визначення експерименту.
15. У чому полягає відмінність експерименту від спостереження?
16. Які основні завдання планування експерименту?
17. Які умови необхідно виконати для успішної реалізації експерименту?
18. Чим обумовлена необхідність застосування методів математичної статистики при обробці даних експерименту?
19. Які гіпотези перевіряються при обробці результатів експерименту?
20. Як усунути вплив неврахованої систематичної складової похибки на результати експерименту?
21. Які завдання обробки даних факторного експерименту?
22. Які проблеми стоять перед дослідником при визначенні промахів серед результатів вимірювань?
23. Які критерії використовуються при перевірці гіпотези про наявність грубих похибок в результатах вимірювань?
22. Як перевірити гіпотезу про адекватність моделі? Які заходи слід приймати-мати, якщо модель неадекватна?
23. Наведіть різновиди похибок вимірювань за джерелом їх виникнення.
24. За яким основним критерієм здійснюється вибір ЗВТ для контролю параметрів об'єктів ОВТ?
25. Який спосіб застосовується для спрощення вирішення задачі вибору ЗВТ за критерієм точності?
26. Як визначають границі довірчого інтервалу випадкової похибки вимірювань?
27. Який з критеріїв застосовується для перевірки гіпотези про вид функції розподілу результатів спостережень?
28. В чому полягає суть складеного критерію?
29. Які похибки вимірювань називають грубими?
30. Наведіть основні правила округлення похибки вимірювання при її

остаточному записі.

31. Навести визначення поняття «наука».

32. Що таке предмета галузь науки?

33. Навести визначення поняття «методика».

34. Визначити суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності.

35. Чим визначається зміст наукового напряму?

36. Який науковий документ є найбільш оперативним джерелом інформації?

37. Дайте визначення моделі.

38. Які розділи має містити план проведення експерименту:

39. У чому полягає керованість фактору в експерименті?

40. Що таке регресійний аналіз?

Професор кафедри БЛЗ

доктор технічних наук, професор



О.М. Крюков