

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Гарант ОП


(підпис)

В.П. Сіроклин
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2023 р.

ПРОГРАМА КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Менеджмент якості товарів та послуг
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: початковий (короткий цикл)

Харків 2023 рік

Розробник: О.П. Потильчак, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Програму розглянуто на засіданні кафедри _____
інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 24 » 08 2023 р.

Завідувач кафедри к.т.н.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

В.П. Сіроклин
(ініціали та прізвище)

ВСТУП

Згідно зі ст. 6 Закону України «Про вищу освіту»: «Атестація – це встановлення відповідності результатів навчання (наукової або творчої роботи) здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми та/або вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту».

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Менеджмент якості товарів та послуг» зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти проводиться у формі кваліфікаційного іспиту.

Мета кваліфікаційного іспиту – перевірка набутих програмних результатів навчання.

Результати навчання (програмні) – знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, набуті у процесі навчання, виховання та розвитку, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів.

1. ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА ЇХ ПОКРИТТЯ ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Програмні результати навчання

Згідно з освітньо-професійною програмою «Менеджмент якості товарів та послуг» зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти здобувач має набути наступні програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірвального експерименту.

ПРН2. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПРН3. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірвального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ПРН4. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірвальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).

ПРН5. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірвальної інформації.

ПРН6. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірвальних задач.

ПРН7. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмеження їх використання.

Перелік освітніх компонент та їх групування

Набуття всіх програмних результатів навчання гарантується вивченням наступних обов'язкових освітніх компонент:

Таблиця1 – Перелік компонент ОПП

Код	Назва освітнього компонента
OK1	Елементарна математика
OK2	Вища математика
OK3	Фізика
OK4	Основи програмування
OK5	Вступ до фаху
OK6	Основи метрології
OK7	Основи авіакосмічної техніки
OK8	Алгоритмізація та програмування
OK9	Інженерна і комп'ютерна графіка
OK10	Управління якістю
OK11	Основи сертифікації товарів та послуг
OK12	Основи статистичних методів аналізування якості
OK13	Навчальна практика

Всі освітні компоненти згруповані у п'ять блоків: «Фізико-математична підготовка», «Загальнотехнічна підготовка», «Програмування», «Метрологія», «Якість та сертифікація».

Таблиця2 – Перелік освітніх блоків та їх складові

	Освітній блок	Назва освітнього компонента
1	Фізико-математична підготовка	OK1 Елементарна математика
		OK2 Вища математика
		OK3 Фізика
2	Загальнотехнічна підготовка	OK7 Основи авіакосмічної техніки
		OK9 Інженерна і комп'ютерна графіка
3	Програмування	OK4 Основи програмування
		OK8 Алгоритмізація та програмування
4	Метрологія	OK5 Вступ до фаху
		OK6 Основи метрології
5	Якість та сертифікація	OK10 Управління якістю
		OK11 Основи сертифікації товарів та послуг
		OK12 Основи статистичних методів аналізування якості

Примітка.

Освітній компонент «OK13. Навчальна практика» відноситься до практичної складової ОПП, тому в переліку складових освітніх блоків він відсутній.

2. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Кваліфікаційний іспит проводиться у формі комп'ютерного тестування за допомогою системи дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено у Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ».

Для цього у системі дистанційного навчання Mentor створено курс «Кваліфікаційний іспит»: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8996>.

Здобувачам пропонується набір із 50 тестових питань закритої форми.

Питання тестового набору розподіляються наступним чином:

Таблиця 3 – Структура тестового набору

	Освітній блок	Кількість питань в одному тестовому наборі
1	Фізико-математична підготовка	10
2	Загальнотехнічна підготовка	5
3	Програмування	5
4	Метрологія	15
5	Якість та сертифікація	15
	Загальна кількість питань у тестовому наборі:	50

Питання для кожного освітнього блоку вибираються системою випадково з бази питань відповідного блоку.

Загальна кількість питань у базі курсу «Кваліфікаційний іспит» по кожному блоку розподіляється таким чином:

Таблиця 4 – Структура загальної бази питань

	Освітній блок	Загальна кількість питань
1	Фізико-математична підготовка	50
2	Загальнотехнічна підготовка	25
3	Програмування	25
4	Метрологія	75
5	Якість та сертифікація	75
	Загальна кількість питань у базі:	250

Час проведення тестування обмежується 60 хв.

За кожен правильну відповідь на питання здобувач отримує 2 бали. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач, дорівнює 100.

3. ПЕРЕЛІК ТЕМ ПО ОBOB'ЯЗKOBИМ КОМПОНЕНТАМ, ЩO BИНОСЯТЬСЯ НА KBAЛІФІКАЦІЙНИЙ ІСПИТ

Освітній блок «Фізико-математична підготовка»

OK1 Елементарна математика

1. Множини чисел. Степені і корені. Алгебраїчні вирази та їх перетворення.
2. Рівняння і нерівності. Системи рівнянь і нерівностей.
3. Відношення і пропорції. Числові послідовності
4. Функції.
5. Показникові і логарифмічні вирази. Показникові і логарифмічні рівняння і нерівності.
6. Тригонометрія.
7. Вектори.
8. Елементи комбінаторики.
9. Планіметрія.
10. Стереометрія.

OK2 Вища математика

1. Лінійна алгебра та її застосування. Елементи аналітичної геометрії.
2. Матричне числення і дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
3. Теорія границь.
4. Диференціальне числення функції однієї незалежної змінної.
5. Диференціальне числення функцій декількох незалежних змінних.
6. Інтегральне числення функцій однієї незалежної змінної.
7. Звичайні диференціальні рівняння та їх системи.

OK3 Фізика

1. Механіка.
2. Молекулярна фізика та термодинаміка.
3. Електрика і магнетизм.
4. Коливання та хвилі.
5. Оптика.
6. Елементи сучасної фізики.

Освітній блок «Загальнотехнічна підготовка»

ОК7 Основи авіакосмічної техніки

1. Класифікація літальних апаратів.
2. Особливості виробництва аерокосмічної техніки.
3. Енергоустаткування літального апарата.
4. Бортове авіаційне обладнання.
5. Концепція «інтелектуального» борту.

ОК9 Інженерна і комп'ютерна графіка

1. Нарисна геометрія.
2. Інженерна графіка.
3. Комп'ютерна графіка, тривимірне моделювання на ПЕОМ.

Освітній блок «Програмування»

ОК4 Основи програмування

1. Особливості мови Python.
2. Типи даних в програмуванні.
3. Умовний оператор.
4. Цикл for на мові програмування Python.
5. Функції в програмуванні.

ОК8 Алгоритмізація та програмування

1. Послідовні алгоритми для математичних обчислень.
2. Алгоритми розгалуження та повторення.
3. Обробка послідовних структур даних.
4. Створення власних структур та використання бібліотечних класів.

Освітній блок «Метрологія»

ОК5 Вступ до фаху

1. Фізичні величини (ФВ).
2. Одиниці вимірювання ФВ.
3. Системи ФВ.
4. Системи одиниць.

5. Вимірювання ФВ.
6. Методи вимірювань.
7. Засоби вимірювань.

ОК6 Основи метрології

1. Метрологічні характеристики засобів вимірювань.
2. Похибки вимірювань.
3. Опрацювання результатів прямих багаторазових вимірювань.
4. Опрацювання результатів декількох рядів вимірювань.
5. Опрацювання результатів опосередкованих вимірювань.
6. Сукупні і сумісні вимірювання. Метод найменших квадратів.

Освітній блок «Якість та сертифікація»

ОК10 Управління якістю

1. Показники якості та їх класифікація.
2. Основні поняття і принципи менеджменту якості на основі вимог ISO 9001.
3. Принципи управління якістю.
4. Процесний підхід
5. Середовище організації. Лідерство.
6. Планування. Підтримання системи управління.
7. Оцінювання дієвості. Поліпшування.
8. Загальний менеджмент якості TQM

ОК11 Основи сертифікації товарів та послуг

1. Порядок розробки, відновлення і скасування державних стандартів із сертифікації товарів та послуг.
2. Сертифікація системи якості.
3. Недержавна система сертифікації.
4. Схема сертифікації системи якості в системі УКРСЕПРО.
5. Оцінки якості у процесах сертифікації товарів та послуг.
6. Система забезпечення єдності вимірювань, як складова сертифікації товарів та послуг.

ОК12 Основи статистичних методів аналізування якості

1. Статистичний аналіз якості товарів і технологій.
2. Значення статистичних методів в управлінні виробничими процесами.
3. Регресійний аналіз на базі системи STATGRAPHICS.
4. Універсальна інтегрована система для статистичного аналізу STATISTICA.
5. Архітектура та інтерфейс програм STATISTICA 6.0, STADIA.