МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Ректор Миколаївського
національного аграрного
університету

В.С. Шебанін
«04» 04 2019 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для вступу на навчання за освітнім ступенем «Магістр»

на спеціальність

152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

у 2019 році

Миколаїв
2019

Пояснювальна записка

Програма розкриває структуру та зміст вступного іспиту для конкурсного зарахування на навчання за ступенем «Магістр» на спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування».

Мета програми полягає у визначенні якості професійної підготовки випускників ступеня «Бакалавр»: ступеня теоретичного засвоєння програм з фахових дисциплін та сформованості практичних умінь і навичок, готовності до самостійної діяльності.

Відбір навчальних дисциплін і переліку тем програми заснований на комплексному підході до інженерно-конструкторської, виробничої та практичної діяльності, відображає нерозривний зв'язок теоретичних і практичних знань в діяльності фахівців галузі метрології.

Вимоги до рівня підготовки вступників

До участі в конкурсі допускаються особи, які успішно пройшли всі попередні атестаційні випробування, передбачені навчальним планом, такі як завершення навчання за ступенем «Бакалавр» з успішним захистом державного іспиту та отриманням рекомендацій державної екзаменаційної комісії щодо продовження теоретичного навчання за ступенем « Магістр».

У зв'язку з тим, що міждисциплінарний підсумковий іспит носить комплексний характер, при підготовці до нього вступники повинні, в першу чергу, вивчити рекомендовану в програмі літературу і повторити матеріали лекційного курсу із загально-професійних та спеціальних професійних дисциплін.

При розробці програми іспиту застосовані такі основні методичні підходи:

1. Для перевірки відповідності знань випускників та їх практичної підготовки вимогам кваліфікаційної характеристики до розділів програми державного іспиту включені загально професійні та спеціальні професійні навчальні дисципліни, які вступник мав опанувати на рівні бакалаврату, щоб

мати можливість працювати за професійним призначенням магістра з метрології та вимірювальної техніки.

2. Вступний іспит має комплексний характер, тому його програма складається з узагальнених розділів програм профілюючих дисциплін для оцінки загального рівня кваліфікації випускника.

3. Комплексний характер вступного іспиту передбачає необхідність під час підготовки до нього користуватися джерелами з усіх зазначених дисциплін, тому перелік рекомендованої літератури і джерел наводиться у програмі фахових вступних випробувань.

4. Іспит проводиться за тестами, складеними відповідно до цієї програми.

Програма навчальних дисциплін

Тема 1. Основи метрології та вимірювальної техніки

Експериментальна інформатика та метрологія; основні поняття, рівняння та принципи вимірювання (В); основи теорії засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), структурний аналіз ЗВТ, класифікація похибок ЗВ, оцінювання сумарної похибки ЗВТ за складовими; основи теорії підвищення точності В, класифікація та аналіз методів кореляції похибок В. Види В: одноразові, багаторазові, прямі, опосередковані, сукупні, сумісні та випадкові величини. Методики виконання В. Основи теорії В. залежностей та сигналів, дискретизація сигналів, похибки В. залежностей. Похибки відновлення сигналів. Метрологічне забезпечення. Система державних випробувань та сертифікації. Еталони фізичних величин. Методи передавання розмірів фізичних величин. Повірка засобів вимірювальної техніки.

Тема 2. Метрологічний нагляд за засобами вимірювання

Поняття вимірювання і засоби вимірювання. Головний принцип одержання вимірювальної інформації. Методи опису процесів і засобів вимірювання. Загальні відомості з теорії інформації. Вимірювальні величини та їх перетворювання. Загальні властивості сигналів, їх параметрів, класифікація сигналів, їх форми. Загальні питання перетворювання сигналів, методи і засоби

вимірювань. Класифікація і основні характеристики засобів вимірювання. Класифікація і основні принципи побудови вимірювальних перетворювачів. Основні принципи побудови приладів. Державна система метрологічного нагляду. Особливості періодичності повірки приладів.

Тема 3. Методи та засоби вимірювань

Загальні науково-технічні проблеми розвитку вимірювальної техніки. Міри електричних величин; вимірювальні перетворювачі електричних величин; аналогові електромеханічні вимірювальні прилади. Вимірювання сили струму, напруги та е.р.с., потужності та енергії; вимірювання величин, що характеризують електричні ланцюги (R, C, L), кута зсуву фаз; частоти і інтервали часу. Вимірювання величин, що характеризують магнітне поле. Визначення статичних і динамічних характеристик феромагнітних матеріалів.

Тема 4. Основи стандартизації та сертифікації

Роль і значення стандартизації в виробництві продукції. Виробничі, галузеві, державні та міжнародні стандарти. Класифікація стандартів. Законодавчі акти про дотримання стандартів. Стандарти на вимірювальну техніку. Державні органи стандартизації. Методологія створення стандартів. Принципи сертифікації. Державні та міжнародні акти про сертифікацію. Методи проведення випробувань. Системи контролю якості. Державні сертифікаційні органи. Лабораторії та центри сертифікації. Організація сертифікаційної служби.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційне завдання містить 50 тестових питань, що охоплює всі теми, наведені в тематичному змісті даної програми. Кожне тестове питання оцінюється у 2 бали. Таким чином, правильна відповідь на 50 запитань оцінюється у 100 балів.

Під час оцінювання навчальних досягнень вступників мають ураховуватись:

- характеристики відповіді вступника: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань: осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості загально-навчальних та дисциплінарних умінь і навичок;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки тощо;
- досвід творчої діяльності (вміння виявляти проблеми та розв’язувати їх, формулювати гіпотези);
- самостійність суджень.

Ці орієнтири покладено в основу трьох рівнів позитивних навчальних досягнень вступників: задовільного, доброго, відмінного.

У загально-дидактичному плані рівні визначаються за такими характеристиками:

Перший рівень – задовільний (60-66 балів – E). Відповідь вступника фрагментарна, характеризується початковими уявленнями про предмет вивчення.

Перший рівень – задовільний (67-74 балів – D). Вступник відтворює основний навчальний матеріал, виконує завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

Другий рівень – добрий (75-89 балів – B і C). Вступник знає істотні ознаки понять, явищ, зв’язки між ними, вміє пояснити основні закономірності, а також застосовує знання в стандартних, володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки,

виправляти допущенні помилки. Відповідь вступника правильна, логічна, обґрунтована, хоча їм бракує власних суджень.

Третій рівень – відмінний (90-100 балів – А). Знання вступника є глибокими, міцними, системними; вступник вміє застосовувати їх для виконання творчих завдань, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
41	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
82	84	86	88	90	92	94	96	98	100

Оцінювання якості виконання екзаменаційних завдань здійснюється за допомогою коефіцієнту засвоєння:

$$K = N \div P$$

де, N – правильно виконані істотні операції рішення (відповіді);

P – загальна кількість визначених істотних операцій еталону рішення (відповіді).

Критеріями визначення оцінок приймається:

– «відмінно» – К > 0,9;

– «добре» – К = 0,75…0,89;
– «задовільно» – К = 0,60…0,74;
– «незадовільно» – К < 0,60.

Відповідність оцінки в балах іншим шкалам оцінювання наведена в таблиці.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90-100	відмінно	A	**відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	**дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	**добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	задовільно	D	**задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	**достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	**незадовільно** (з можливістю повторного складання)
1-34		F	**незадовільно** (з обов’язковим повторним курсом)

Набрані бали включаються до загального вступного рейтингу вступника.

Список рекомендованої літератури

1. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю / Г.А. Саранча. – К.: Либідь, 2006. – 343 с.

2. Кириченко Л.С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю / Л.С. Кириченко, Н.В. Мережко – К.: КНТЕУ, 2010. – 302 с.

3. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація: Навч. посіб./ Л.І. Боженко – Львів: Афіша,2004.-324 с.

4. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. – Підруч. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2004. – 500 с.

5. Кагал Т.О. Законодавство про захист прав споживачів у сфері якості товарів у системі законодавства України // Право України / Т.О. Кагал. – 1998. –№8. – С. 98–101.

6. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю / Кириченко Л.С, Мережко Н.В. Навч. посіб. – К.: КНТЕУ, 2001. – 446 с.

7. Про стандартизацію: Закон України // Урядовий кур'єр. – 20.06.2001 р.

8. Використання знаків оцінки відповідності.//Інформ. бюл. з міжнар. стандартизації. – 1998. – №1. – С. 130–139.

9. Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності"/// ВВР України. – 2001.

10. Закон України "Про захист прав споживачів ///ВВР України. – 1993.

11. Закон України "Про підтвердження відповідності ///ВВР України. – 2001.

12. Крилова Г. Д. Основи стандартизації, сертифікації, метрології/ Г.Д.Крилова. – М.: ЮНИТИ, 2000. –526 с.

13. Мережко Н.В. Сертифікація товарів і послуг/ Н.В.Мережко. – К.: КНТЕУ, 2002. – 378 с.

14. Мороз В. І., Метрологія, стандартизація і сертифікація/ Мороз В. І., Єгоров В. Г., Смаг В. К. Навч. посіб. – Харків: ХарДАЗТ, 2000. – 77 с.

15. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів/ [Павлов В.І., Мишко О.В., Опьонова І.В., Павліха Н.В.]. – К.: Кондор, 2004. – 230 с. 16. Поликарпов І.С. Сертифікація товарів і послуг / Поликарпов І.С., Доманцевич И. І., Яцишин Б.П. – К.: НМЦ "Укросвіта", 2000. – 350 с.

17. Притульська Н. В. Сертифікація продовольчих товарів / Притульська Н. В., Самойленко А. А. – К.: КНТЕУ, 2002. – 118 с.

18. Самойленко А. А. Сертифікація послуг: Навч. посібн./ А.А.Самойленко. – К.: Київ. нац. торгов.- екон. ун-т, 2003. – 144 с.

19. Самойленко А. А. Сертифікація продовольчих товарів: Навч. посібн. / А.А. Самойленко. – К.: Київ. нац. торгов.- екон. ун-т, 2006. – 212 с.

20. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник / Г.А. Саранча – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.

21. Сертифікація в Україні. Нормативні акти: У 3-х ч. – 1С: Держстандарт України, 1998–2002. – 811 с.

22. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. – К.: Центр навчальної літератури, 2006 –264 с.

23. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю тасертифікації / М.І. Шаповал. – К; Укр. фін. ін-т, 2001. – 167 с.

Голова фахової атестаційної комісії М.І. Гиль

Програма розглянута та затверджена на засіданні приймальної комісії (протокол № 4 від «4» 04 2019 року)

Відповідальний секретар приймальної комісії _____ Є.В. Баркарь