

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Вінницького національного
технічного університету

_____ В. В. Грабко
(підпис)

« ____ » _____ 2017 р.

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ
за спеціальністю 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
I (бакалаврський) рівень вищої освіти**

Назва освітньої програми «Інженерія якості продукції»

(освітня програма рекомендована до впровадження Вченою радою
Вінницького національного технічного університету
протокол № ____ від ____ . ____ . 2017 р.

Галузь науки – 15 «Автоматизація та приладобудування»

Кваліфікація – Бакалавр з якості продукції

Термін навчання – 3 роки 10 місяців

Форма навчання – денна

Передмова

1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою метрології та промислової автоматики (МПА).

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом

3. ВВЕДЕНО вперше

4. РОЗРОБНИК

Кулаков Павло Ігорович, ВНТУ, д.т.н., доцент, професор кафедри МПА.

Зміст

Вступ.....	1
1. Загальна характеристика.....	1
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	2
3. Перелік компетентностей випускника.....	2
4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	4
5. Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	16
6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	16
7. Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти.....	17

Вступ

Освітня програма (далі ОП) підготовки бакалаврів за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» спеціалізація «Інженерія якості продукції» розроблена з врахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії за спеціальністю 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка», галузевих об'єднань роботодавців.

1 Загальна характеристика

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський).

Ступінь вищої освіти – Бакалавр.

Галузь знань – Автоматизація та приладобудування, шифр галузі 15.

Спеціальність – Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка, код спеціальності 152.

Термін навчання – 3 роки 10 місяців

Форма навчання – Денна.

Освітня кваліфікація – Бакалавр з якості продукції.

Кваліфікація в дипломі – Бакалавр з якості продукції.

Опис предметної області.

Об'єктами вивчення та діяльності бакалаврів із метрології та інформаційно-вимірвальних технологій є: дослідження і розробки, спрямовані на створення інформаційного та метрологічного забезпечення виробництва, стандартизацію і сертифікацію різноманітних видів продукції та послуг, забезпечення і контролю їх якості.

Метою навчання та діяльності є: підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення існуючих методик стандартизації та сертифікації різноманітних видів продукції та послуг, забезпечення і контролю їх якості, створення інформаційного та метрологічного забезпечення виробництва.

Теоретичний зміст предметної області включає сучасні технології та прийоми, методи та засоби створення нових і вдосконалення існуючих методик стандартизації та сертифікації, систем контролю якості промислової продукції та послуг, методи теоретичних та експериментальних досліджень.

Академічні права випускників: продовження освіти за програмою підготовки магістрів другого освітньо-наукового рівня вищої освіти.

Працевлаштування випускників

Інженер-дослідник, інженер з метрології, інженер з стандартизації, інженер з сертифікації, фахівець з забезпечення якості продукції та послуг у різних галузях народного господарства.

2 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої-професійної програми підготовки бакалавра становить 240 кредитів ЄКТС.

3 Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність

Здатність до комплексного розв'язання складних задач і проблем у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні соціально-особистісні компетентності

1. Розуміння суті, призначення й змісту історичних наук в системі гуманітарного знання, природи людського суспільства;
2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
3. Здатність використання базових політичних цінностей та норм політичної поведінки для формування активної громадянської позиції;
4. Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово;
5. Володіння іноземною мовою на рівні користувач-початківець;
6. Вміння працювати з іномовними джерелами інформації на рівні референта;
7. Розуміння глобальних світових явищ і здатність до аналізу світових суспільно-політичних процесів;
8. Здатність використовувати філософські і гуманітарні знання і навички під час здійснення професійної діяльності;
9. Здатність до соціологічного мислення та аналізу соціологічних процесів і явищ;
10. Розуміння ролі і значення загально людських цінностей для здійснення функціональних обов'язків.

Економічні і організаційно-управлінські компетентності

1. Здатність створення і оцінки бізнес-планів малих і середніх підприємств.
2. Розуміння дії економічних законів в різних економічних моделях розвитку.
3. Здатність до аналізу і моніторингу економічної діяльності науково-дослідних установ, дослідно-конструкторських і виробничих підприємств.
4. Здатність використовувати знання із правознавства при виконанні функціональних професійних обов'язків.
5. Розуміння необхідності і здатність організації безпечних умов

праці.

6. Володіння уміннями колективної роботи в групі.
7. Володіння техніками і методами організації і менеджменту виробничих колективів.
8. Здатність до професійної мобільності.
9. Володіння навичками спілкування в загальному і професійному середовищах.
10. Здатність до використання сучасних інформаційних і комунікаційних технологій.

Загально-наукові компетентності

1. Володіння математичними методами планування та обробки результатів експерименту.
2. Розуміння ролі математики в дослідженні технічних явищ і процесів.
3. Здатність до математичного моделювання і прогнозування.
4. Знання фізичних законів і їх проявів у оточуючому світі.
5. Вміння застосування фізичних законів і закономірностей для створення моделей явищ, процесів та їх дослідної перевірки.
6. Володіння технікою вимірювань та методиками обробки експериментальних даних.
7. Володіння навичками підготовки, виконання і обробки результатів вимірювань.
8. Володіння методами і вибраними мовами програмування.
9. Знання комп'ютерних технологій управління технологічними процесами.
10. Уміння проектування і конструювання технічного обладнання.
11. Розуміння ролі екологічної безпеки і її гарантування в умовах сучасного виробництва.

Інваріантні професійні компетентності

1. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
2. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
4. Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності.
5. Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації.
6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення.

7. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.

8. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі.

9. Здатність керувати проектами, організувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.

10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

4 Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Результати навчання за функціональними професійними компетентностями

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
1. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології, стандартизації та сертифікації	Вміти: - застосовувати методи математичного аналізу, лінійної алгебри, апроксимації та інтерполяції даних; - користуватись спеціалізованим програмним забезпеченням; Знати: - методи математичного аналізу; - методи лінійної алгебри; - методи апроксимації та інтерполяції ; - спеціалізоване математичне програмне забезпечення.	1.2.1. Вища математика
	Вміти: - застосовувати основні фізичні закони та закономірності для проектування засобів вимірювальної техніки - використовувати знання про фізичні явища для розуміння принципів роботи засобів вимірювальної техніки Знати: - основні фізичні закони та закономірності - основні фізичні явища - фізичні явища на яких базується побудова засобів вимірювальної техніки	1.2.2. Фізика
	Вміти: - застосовувати основні хімічні закони та закономірності для проектування засобів вимірювальної техніки - використовувати знання про хімічні явища для розуміння принципів роботи засобів вимірювальної техніки Знати: - основні хімічні закони та	1.2.3. Загальна хімія

	<p>закономірності</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні хімічні явища - хімічні явища на яких базується побудова засобів вимірювальної техніки 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати спеціальні методи математичного аналізу, теорії імовірності, математичної статистики, коваріаційного числення, спектрального аналізу; - користуватись спеціалізованим програмним забезпеченням. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спеціальні методи математичного аналізу; - спеціальні методи теорії імовірності; - спеціальні методи математичної статистики; - методи коваріаційного числення; - спеціальні методи спектрального аналізу; - спеціалізоване математичне програмне забезпечення 	<p>1.2.5. Спецглави математики</p>
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та обирати програмні продукти та засоби обчислювальної техніки для вирішення поставлених завдань; - розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для застосування у інженерії якості; - проводити алгоритмізацію вимірювальних процедур. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз та методику вибору програмних продуктів для вирішення поставлених завдань; - методики розробки спеціалізованого програмного забезпечення; - методики алгоритмізації вимірювальних процедур. 	<p>2.1.2.4. Обчислювальна техніка та програмування</p>
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти, проводити та документально супроводжувати процедури вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації, тестування; - проводити оцінку оптимальності технічних рішень, що пов'язані з забезпеченням точності та єдності вимірювань. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методології проведення процедур вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації та тестування; - нормативно-правові основи 	<p>1.3.9. Основи стандартизації та сертифікації</p>

	розробки, виготовлення, випробування, процедури вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації, тестування	
2. Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з інженерії якості продукції	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно навчатись, підвищувати кваліфікаційний рівень, засвоювати професійні знання із суміжних галузей знань; - усвідомлювати структуру та зміст метрології та інформаційно-вимірювальних технологій як науки; - усвідомлювати роль і місце метрології та інформаційно-вимірювальних технологій у сучасному світі. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру та зміст метрології та інформаційно-вимірювальних технологій як науки; - роль і місце метрології та інформаційно-вимірювальних технологій у сучасному світі. 	2.1.2.1. Вступ до фаху
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти, проводити та документально супроводжувати логістичні операції на виробництві; - проводити оцінку оптимальності логістичних рішень, що пов'язані з забезпеченням виробництва. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики розробки та проведення логістичних процедур в умовах виробництва. 	2.2.2.2.2. Основи логістики виробництва
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати важливість науково-дослідної роботи у сучасному світі; - проводити експериментальні дослідження з використанням інформаційно-вимірювальних технологій; - планувати проведення експериментальних досліджень. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важливість науково-дослідної роботи для розвитку суспільства; - методики проведення експериментальних досліджень з використанням інформаційно-вимірювальних технологій; - методики планування експериментальних досліджень. 	2.1.1.1. ОНДР
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та тестувати програмні продукти, що призначені для вирішення поставлених завдань; - розробляти спеціалізовані методики 	2.1.2.10. Тестування програмного забезпечення

	<p>тестування; - проводити алгоритмізацію тестувальних процедур.</p> <p>Знати: - методики тестування програмних продуктів;</p>	
	<p>Вміти: - використовувати сучасні методи теорії оптимізації; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку параметрів оптимізації виробництва.</p> <p>Знати: - сучасні методи теорії оптимізації; - програмне забезпечення для розрахунку параметрів оптимізації виробництва.</p>	2.1.1.2. Основи теорії оптимізації
3. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення віртуальних приладів і систем та аналізу фізичних величин, що застосовуються в наукових експериментах, лабораторних і промислових установках	<p>Вміти: - використовувати сучасні методи теорії вимірювальних сигналів; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку параметрів вимірювальних сигналів.</p> <p>Знати: - сучасні методи теорії вимірювальних сигналів; - програмне забезпечення для розрахунку параметрів сигналів.</p>	2.2.2.2.3. Основи теорії сигналів
	<p>Вміти: - розробляти стратегію проектування систем виробництва; - користуватися програмним забезпеченням для проектування систем виробництва.</p> <p>Знати: - принципи автоматизації проектування проектування систем виробництва; - методи аналізу та розрахунку систем виробництва.</p>	2.2.2.1.4. Комп'ютерне проектування систем виробництва
	<p>Вміти: - аналізувати та обирати програмні продукти для створення веб-додатків; - розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для веб-застосувань у інформаційно-вимірювальній техніці;</p> <p>Знати: - аналіз та методику вибору програмних продуктів для створення веб-додатків; - методики розробки спеціалізованого програмного забезпечення для веб-застосувань у інформаційно-вимірювальній техніці.</p>	2.1.2.5. Програмування та підтримка веб-застосувань
	<p>Вміти: - використовувати сучасні методи</p>	1.2.6. Теорія електричних кіл та

	<p>теорії електричних кіл та сигналів; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку параметрів електричних кіл та сигналів. Знати: - сучасні методи теорії електричних кіл та сигналів; - програмне забезпечення для розрахунку параметрів електричних кіл та сигналів.</p>	сигналів
	<p>Вміти: - використовувати сучасне програмне забезпечення, методики проектування, аналізу та моделювання комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем та приладів; - вирішувати задачу обробки статистичних даних за допомогою ЕОМ, моделювати за допомогою ЕОМ вимірювальні процеси. Знати: - сучасні методи проектування, аналізу та моделювання комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем та приладів, методи аналізу результатів вимірювання; - основи моделювання на ЕОМ вимірювальних процесів.</p>	1.3.5. Числові методи та системи прикладних програм
<p>4. Здатність розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються випробувань, калібрування, повірки і перевірки відповідності засобів вимірювальної техніки, та заходи до їх реалізації, що включає вибір необхідного обладнання</p>	<p>Вміти: - розуміти економічні і фінансові показники роботи підприємств малого і середнього бізнесу, зв'язків між цими показниками - користуватися методами економічної теорії та економічної політики з урахуванням сучасного бачення закономірностей розвитку економічних систем Знати: - структури бізнес-плану, володіння загальними методиками розробки і принципів реалізації та якісної і кількісної оцінки бізнес плану, правових аспектів ведення бізнесу - економіко-правове регулювання нових економічних явищ і процесів в умовах становлення ринкових відносин</p>	1.3.4. Менеджмент та маркетинг
	<p>Вміти: - розробляти, проводити та документально супроводжувати процедури вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації, тестування; - проводити оцінку оптимальності</p>	1.3.9. Основи стандартизації та сертифікації

	<p>технічних рішень, що пов'язані з забезпеченням точності та єдності вимірювань.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методології проведення процедур вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації та тестування; - нормативно-правові основи розробки, виготовлення, випробування, процедури вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації, тестування 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз та систематизацію нормативно-технічної документації; - розробляти нормативно-технічну документацію. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - норми, ресурси та правила створення нормативно-технічної документації; - методики розробки нормативно-технічної документації 	<p>2.1.2.2. Нормативно-технічний документообіг</p>
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз об'єктів інтелектуальної власності; - розробляти нормативно-технічну документацію для забезпечення охорони інтелектуальної власності. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - норми, ресурси та правила створення документації для забезпечення охорони інтелектуальної власності; - методики розробки нормативно-технічної документації для забезпечення охорони інтелектуальної власності 	<p>2.2.2.2.1. Охорона інтелектуальної власності</p>
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти та проводити кваліметрию систем, процесів та продукції; - розробляти супровідну нормативно-технічну документацію кваліметрії систем, процесів та продукції. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики проведення кваліметричних процедур систем, процесів та продукції. 	<p>2.1.2.12. Кваліметрія систем, процесів та продукції</p>
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти методики та забезпечувати управління якістю продукції; - розробляти супровідну нормативно-технічну документацію для управління якістю продукції. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики управління якістю продукції. 	<p>2.1.2.11. Управління якістю продукції</p>

	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти, проводити та документально супроводжувати логістичні операції на виробництві; - проводити оцінку оптимальності логістичних рішень, що пов'язані з забезпеченням виробництва. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики розробки та проведення логістичних процедур в умовах виробництва. 	2.2.2.2.2. Основи логістики виробництва
5. Здатність визначати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічної діяльності з використанням аналітичних методів і методів моделювання	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні методи теорії систем та системного аналізу; - використовувати сучасне програмне забезпечення для системного аналізу виробництва. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні методи теорії систем та системного аналізу; - програмне забезпечення для системного аналізу виробництва. 	2.1.2.7. Основи теорії систем та системного аналізу
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні методи теорії надійності; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку надійності продукції. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні методи теорії надійності; - програмне забезпечення для розрахунку надійності продукції. 	2.1.2.8. Основи теорії надійності
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні методи теорії оптимізації; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку параметрів оптимізації виробництва. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні методи теорії оптимізації; - програмне забезпечення для розрахунку параметрів оптимізації виробництва. 	2.1.1.2. Основи теорії оптимізації
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та обирати програмні продукти та засоби обчислювальної техніки для вирішення поставлених завдань; - розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для застосування у інженерії якості; - проводити алгоритмізацію вимірювальних процедур. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз та методику вибору програмних продуктів для вирішення поставлених завдань; 	2.1.2.4. Обчислювальна техніка та програмування

	<ul style="list-style-type: none"> - методики розробки спеціалізованого програмного забезпечення; - методики алгоритмізації вимірювальних процедур. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміти економічні і фінансові показники роботи підприємств малого і середнього бізнесу, зв'язків між цими показниками - користуватися методами економічної теорії та економічної політики з урахуванням сучасного бачення закономірностей розвитку економічних систем <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структури бізнес-плану, володіння загальними методиками розробки і принципів реалізації та якісної і кількісної оцінки бізнес плану, правових аспектів ведення бізнесу - економіко-правове регулювання нових економічних явищ і процесів в умовах становлення ринкових відносин 	1.3.4. Менеджмент та маркетинг
6. Здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з інженерії якості продукції	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати методи математичного аналізу, лінійної алгебри, апроксимації та інтерполяції даних; - користуватись спеціалізованим програмним забезпеченням; <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи математичного аналізу; - методи лінійної алгебри; - методи апроксимації та інтерполяції ; - спеціалізоване математичне програмне забезпечення. 	1.2.1. Вища математика
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати спеціальні методи математичного аналізу, теорії імовірності, математичної статистики, коваріаційного числення, спектрального аналізу; - користуватись спеціалізованим програмним забезпеченням. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спеціальні методи математичного аналізу; - спеціальні методи теорії імовірності; - спеціальні методи математичної статистики; - методи коваріаційного числення; - спеціальні методи спектрального аналізу; - спеціалізоване математичне програмне забезпечення 	1.2.5. Спецглави математики

	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти та проводити кваліметрию систем, процесів та продукції; - розробляти супровідну нормативно-технічну документацію кваліметрії систем, процесів та продукції. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики проведення кваліметричних процедур систем, процесів та продукції. 	2.1.2.12. Кваліметрія систем, процесів та продукції
7. Здатність застосовувати математичну теорію організації і планування експерименту, розробляти плани проведення досліджень, вибирати алгоритми опрацювання вимірювальної інформації, а також застосовувати необхідне програмне забезпечення для автоматизації обчислень	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та синтезувати мікропроцесорні засоби вимірювання і їх окремі компоненти; - принципи побудови та функціонування, налаштування та обслуговування мікропроцесорних засобів; - проводити математичне моделювання мікропроцесорних засобів. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стан та перспективи розвитку мікропроцесорних засобів; - принципи побудови, проектування, аналізу та програмування мікропроцесорних засобів; - основи організації та методологію побудови мікропроцесорних засобів. 	2.1.2.9. Основи мікропроцесорної техніки
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні методи теорії аналогової та цифрової техніки; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку та моделювання засобів аналогової та цифрової техніки. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні методи теорії розрахунку та моделювання засобів аналогової та цифрової техніки; - сучасне програмне забезпечення для розрахунку параметрів засобів аналогової та цифрової техніки. 	2.1.2.6. Основи аналогової та цифрової техніки
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати важливість науково-дослідної роботи у сучасному світі; - проводити експериментальні дослідження з використанням інформаційно-вимірювальних технологій; - планувати проведення експериментальних досліджень. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важливість науково-дослідної роботи для розвитку суспільства; - методики проведення 	2.1.1.1. ОНДР

	<p>експериментальних досліджень з використанням інформаційно-вимірювальних технологій;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики планування експериментальних досліджень. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз та систематизацію нормативно-технічної документації; - розробляти нормативно-технічну документацію. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - норми, ресурси та правила створення нормативно-технічної документації; - методики розробки нормативно-технічної документації 	2.1.2.2. Нормативно-технічний документообіг
8. Здатність організувати і проводити експериментальні дослідження при сертифікації продукції, послуг та персоналу, випробувальних і калібрувальних лабораторій	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти, проводити та документально супроводжувати процедури вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації, тестування; - проводити оцінку оптимальності технічних рішень, що пов'язані з забезпеченням точності та єдності вимірювань. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методології проведення процедур вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації та тестування; - нормативно-правові основи розробки, виготовлення, випробування, процедури вимірювання, повірки, сертифікації, нормування, атестації, тестування 	1.3.6. Основи метрології та вимірювальної техніки
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирати, аналізувати та синтезувати вимірювальні перетворювачі фізичних величин; - аналізувати принципи побудови вимірювальних перетворювачів фізичних величин; - проводити математичне моделювання вимірювальних перетворювачів фізичних величин. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стан та перспективи розвитку вимірювальних перетворювачів фізичних величин; - принципи побудови та проектування вимірювальних перетворювачів фізичних величин; - основи організації та методологію побудови вимірювальних перетворювачів фізичних величин. 	1.3.7. Вимірювальні перетворювачі
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирати та аналізувати вимірювальні засоби для оптичних вимірювань; 	1.3.8. Оптичні вимірювання

	<p>- проводити математичне моделювання оптичних вимірювальних засобів.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні принципи фотометрії; - основні принципи побудови засобів вимірювання фізичних величин; - перспективи розвитку засобів вимірювання оптичних величин. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти стратегію проектування систем управління; - користуватися програмним забезпеченням для проектування систем управління. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи автоматизації проектування систем управління; - методи аналізу та розрахунку систем управління. 	2.2.2.2.4. Комп'ютерне проектування систем управління
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз та систематизацію нормативно-технічної документації; - розробляти нормативно-технічну документацію. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - норми, ресурси та правила створення нормативно-технічної документації; - методики розробки нормативно-технічної документації 	2.1.2.2. Нормативно-технічний документообіг
9. Вдосконалювати методи та технічні засоби оцінювання якості продукції та послуг з використанням інформаційних технологій	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користуватися програмним забезпеченням для створення і редагування конструкторської документації; - користуватися програмним забезпеченням для створення і модифікації графічного матеріалу. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - програмне забезпечення для створення і редагування конструкторської документації; - програмне забезпечення для створення і модифікації графічного матеріалу. 	1.2.4. Інженерна графіка
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користуватися програмним забезпеченням для графічних дизайнерських робіт; - користуватися програмним забезпеченням для створення і модифікації графічного матеріалу. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - програмне забезпечення для графічних дизайнерських робіт; - програмне забезпечення для 	2.1.2.3. Основи графічного дизайну

	створення і модифікації графічного матеріалу.	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти та проводити кваліметрию систем, процесів та продукції; - розробляти супровідну нормативно-технічну документацію кваліметрії систем, процесів та продукції. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики проведення кваліметричних процедур систем, процесів та продукції. 	2.1.2.12. Кваліметрія систем, процесів та продукції
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та обирати програмні продукти та засоби обчислювальної техніки для вирішення поставлених завдань; - розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для застосування у інженерії якості; - проводити алгоритмізацію вимірювальних процедур. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз та методику вибору програмних продуктів для вирішення поставлених завдань; - методики розробки спеціалізованого програмного забезпечення; - методики алгоритмізації вимірювальних процедур. 	2.1.2.4. Обчислювальна техніка та програмування
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулювати технічне завдання на проектування електронних схем; - проектувати електричні структурні та принципіві схеми мікропроцесорних засобів вимірювання; - розробляти програмне забезпечення для мікропроцесорних засобів вимірювання. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стан та перспективи розвитку засобів автоматичного проектування електронних схем; - основні програмні пакети, які використовуються для проектування електронних схем. 	2.2.2.1.3. Проектування та конструювання електронних схем
10. Провадити дослідження показників якості та реалізувати кваліметричне оцінювання продукції	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти та проводити кваліметрию систем, процесів та продукції; - розробляти супровідну нормативно-технічну документацію кваліметрії систем, процесів та продукції. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики проведення 	2.1.2.12. Кваліметрія систем, процесів та продукції

	кваліметричних процедур систем, процесів та продукції.	
	Вміти: - проводити аналіз та систематизацію нормативно-технічної документації; - розробляти нормативно-технічну документацію. Знати: - норми, ресурси та правила створення нормативно-технічної документації; - методики розробки нормативно-технічної документації	2.1.2.2. Нормативно-технічний документообіг
	Вміти: - використовувати сучасні методи теорії оптимізації; - використовувати сучасне програмне забезпечення для розрахунку параметрів оптимізації виробництва. Знати: - сучасні методи теорії оптимізації; - програмне забезпечення для розрахунку параметрів оптимізації виробництва.	2.1.1.2. Основи теорії оптимізації

5 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться шляхом аналізу успішності їхнього навчання, оцінювання якості вирішення задач діяльності та рівня сформованості ними компетентностей, що передбачені цією програмою.

Форма випускної атестації – публічний захист бакалаврської роботи.

Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи

Випускна кваліфікаційна робота повинна містити результати розробки нових і вдосконалення існуючих методик стандартизації та сертифікації різноманітних видів продукції та послуг, забезпечення і контролю їх якості, створення інформаційного та метрологічного забезпечення виробництва та техніко-економічне обґрунтування доцільності впровадження.

6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У ВНТУ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

1. Визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
2. Здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;

3. Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярно оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
4. Забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
5. Забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
6. Забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
7. Забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
8. Забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
9. Інших процедур і заходів.

7 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII;
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
4. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
5. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);
6. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;
7. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.
8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти
/ Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства
освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016