

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ Г.О. Оборський  
протокол № \_ від " \_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2021 р.

Ректор \_\_\_\_\_ Г.О. Оборський  
наказ № \_ від " \_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «МЕТРОЛОГІЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ»

**Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти**

(назва рівня вищої освіти)

**БАКАЛАВР**

(назва ступеня, що присвоюється)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ**

(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 152 МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА**

(код та найменування спеціальності)

**СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ МЕТРОЛОГІЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ**

(найменування спеціалізації)

ОДЕСА – 2021

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
освітньо-професійної програми

<b>Галузь знань</b>	15 Автоматизація та приладобудування
<b>Спеціальність</b>	152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
<b>Спеціалізація</b>	Метрологія та менеджмент якості
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший(бакалаврський)
<b>Ступінь</b>	Бакалавр
<b>Професійна кваліфікація</b>	КП 3119 ЗКППТР 24995 Технік з метрології КП 3119 ЗКППТР 25023 Технік із стандартизації КП 3152 ЗКППТР 22622 Інспектор з контролю якості продукції КП 3152 ЗКППТР Інспектор-приймальник заводський КП 3152 ЗКППТР 24486 Ревізор вагового господарства КП 3449 ЗКППТР Інспектор (цін, мір та ваг і т. ін.) КП 3115ЗКППТР Технік з об'єктивного контролю

**РОЗРОБЛЕНО**

Робочою групою освітньо-професійної програми  
Гарант освітньо-професійної програми  
\_\_\_\_\_ Ю.Г. Паленний  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної та  
виховної роботи  
\_\_\_\_\_ С.А. Нестеренко  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи  
та інформаційних технологій  
\_\_\_\_\_ Ю.М. Свінар'юв  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Начальник центру із забезпечення  
якості вищої освіти  
\_\_\_\_\_ Л.М. Перпері  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

## **I - Преамбула**

Освітньо-професійна програма з спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості» розроблена робочою групою за першим (бакалаврським) рівнем навчально-наукового інституту промислових технологій, дизайну та менеджменту на основі стандарту вищої освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1263 від 19.11.2018 року

### **ВНЕСЕНО**

Кафедрою металорізальних верстатів, метрології та сертифікації

(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

В розробці освітньо-професійної програми брали участь здобувачі вищої освіти: за першим (бакалаврським) рівнем з спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» Герасимчук Д.В. (2018 р. вступу) та Радалова А.Г. (2018 р. вступу).

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

<b>Назва організації, підприємства тощо</b>	<b>Посада, наукова ступінь та вчене звання,</b>	<b>ПІБ</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>
<b>ДП НТЦ «СТАНКОСЕРТ»</b>	<b>Директор</b>	<b>Рогожин Сергій Володимирович</b>		

## 1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітньо-професійна програма** – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітня програма повинна містити: перелік освітніх компонентів; їх логічну послідовність; вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

### Освітня програма використовується під час:

- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;
- атестації здобувачів;
- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів, загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг освітніх компонентів для опанування компетентностей освітньої програми.

### Користувачі освітньої програми:

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів з спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» з спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» з спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості»;
- приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру металорізальних верстатів, метрології та сертифікації для підготовки здобувачів 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» з спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості»: Навчально-наукового інституту промислових технологій, дизайну та менеджменту (ІПТДМ), Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ)\*, Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ)\*, Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)\*.

**Примітка:** Якщо здобувач освітньо-професійної програми за першим (бакалаврським) рівнем «бакалавр» з спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» навчається в структурному підрозділі - УНІ, УІІ, УПІ то для забезпечення можливої участі на другому освітньому рівні «магістр» за програмами подвійних дипломів з університетами партнерами, студент має оволодіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти на рівні не нижче B2.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

- 2.1 Закон України «Про вищу освіту». <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
- 2.2 Закон України «Про освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
- 2.3 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019 р.). <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>
- 2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>
- 2.5 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року.
- 2.6 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327 (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>
- 2.7. Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>
- 2.8. Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». [http://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON\\_1254\\_19.pdf](http://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf).
- 2.9. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. - Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 2.10. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>.
- 2.11. Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2021 р. № 23. <https://opu.ua/document/3335>
- 2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркового освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2021 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>
- 2.13 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. <https://opu.ua/document/2545>
- 2.14 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37. <https://opu.ua/document/2501>
- 2.15 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0336203-04>

### 3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь, що присвоюється	Бакалавр
Назва галузі знань	15 Автоматизація та приладобудування
Назва спеціальності	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Назва спеціалізацій	Метрологія та менеджмент якості
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат акредитації спеціальності НД 1697234, дійсний до 01.07.2022 р.
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом бакалавра; Додаток до диплома бакалавра європейського зразка.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	240 кредитів ЄКТС на основі повної загальної середньої освіти, нормативний строк підготовки: – за денною формою здобуття освіти – 3 роки 10 місяців; – за заочною формою здобуття освіти – 4 роки 8 місяців. 120–140 кредитів ЄКТС на основі ступеня молодшого бакалавра, нормативний строк підготовки: – за денною формою здобуття освіти – 1 рік 10 місяців; – за заочною формою здобуття освіти – 3 роки 8 місяців. Строк перепідготовки з іншої спеціальності становить 1–2 роки. денною та заочною формами навчання – 4 роки.
Термін дії освітньої програми	2021 – 2024 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – шостий рівень, НРК – шостий рівень
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки за спеціалізацією «Метрологія та менеджмент якості»
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка Спеціалізація – Метрологія та менеджмент якості Освітньо-професійна програма – Метрологія та менеджмент якості
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="https://opu.ua/education/programs/bac-152-1">https://opu.ua/education/programs/bac-152-1</a>
А	Мета освітньої програми
В	Характеристика програми
Опис предметної області	<u>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</u> технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків, а також технічне регулювання, системи сертифікації та управління якістю. <u>Цілі навчання:</u> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач розробки та використання засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації метрологічної діяльності при виконанні

	<p>організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності, застосування метрологічної діяльності з метою підвищення якості продукції; оцінювання якості продукції.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u> поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, метрологічна діяльність, а також принципи стандартизації та оцінки відповідності; технічні аспекти метрологічної діяльності для підвищення якості продукції.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u> методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u> засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю, що спрямовані на забезпечення якості продукції.</p>
<b>Фокус освітньої програми</b>	Програма за спеціалізацією «Метрологія та менеджмент якості» спрямована на професійну практичну діяльність у сферах метрології, стандартизації, оцінки відповідності та якості; забезпечення єдності вимірювань у різних галузях економіки з метою забезпечення якості продукції та оцінки відповідності технічним регламентам та стандартам
<b>Орієнтація програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Особливості та відмінності</b>	Здобувачі вищої освіти за цією освітньою програмою мають можливість брати участь в програмах міжнародної академічної мобільності (тривалістю 1 або 2 семестри), яка реалізується німецькою, польською, іспанською мовами та вимагає необхідного рівня мовної компетентності.
<b>С</b>	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця на підприємствах, у лабораторіях, науково-дослідних інституціях і у тому числі адміністративних, контрольно-інспекційних організаціях та навчальних закладах, всіх форм власності. Самостійне працевлаштування.
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
<b>Д</b>	Стиль та методика навчання
<b>Підходи до викладання та навчання</b>	Лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття. Участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра. Самостійна робота з використанням підручників, конспектів, статей, оглядів та інше.
<b>Система оцінювання</b>	Екзамени, протоколи практичних та лабораторних занять, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи
<b>Е</b>	Програмні компетентності
<b>Інтегральна компетентність</b>	Бакалавр (НРК – рівень 6): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування; здатність вирішувати завдання побудови та функціонування систем менеджменту якості, постачання продукції відповідно до національних та міжнародних нормативних документів

<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;</p> <p>ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>ЗК13. Здатність використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<b>Спеціальні компетентності</b>	<p>СК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.</p> <p>СК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.</p> <p>СК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</p> <p>СК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.</p> <p>СК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.</p> <p>СК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.</p> <p>СК8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.</p> <p>СК9. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.</p> <p>СК10. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.</p> <p>СК11. Здатність здійснювати вибір методів вимірювання заданої фізичної величини в залежності від заданої точності вимірювання та проводити порівняння та вибір різних методів вимірювання фізичної величини в залежності від мети вимірювальної задачі</p> <p>СК12. Здатність здійснювати опрацювання результатів прямих (одноразових та багаторазових) вимірювань, опосередкованих (одноразових та багаторазових) вимірювань, сукупних та сумісних вимірювань</p> <p>СК13. Здатність розуміти та використовувати світову нормативну, правову і технічну документацію, зокрема, міжнародні та міждержавні рекомендації та</p>



	<p>настанови за спеціальністю.</p> <p>СК14. Здатність у рамках метрологічної діяльності розуміти та здійснювати заходи, спрямовані на забезпечування надійності технічних систем</p> <p>СК15. Здатність скласти протоколи випробувань, виходячи з результатів опрацювання експериментальних даних, за допомогою нормативної документації, використовуючи наявні програмні засоби</p>
<b>F</b>	Програмні результати навчання
	<p>ПРН 1. (З, У, К) Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та хоча б однією із поширених європейських мов.</p> <p>ПРН 2. (З, У, ВА) Демонструвати знання та розуміння розділів з вищої математики, фізики, хімії при вирішенні практичних завдань професійної сфери.</p> <p>ПРН 3. (У, ВА) Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПРН 4. (З) Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.</p> <p>ПРН 5. (З, ВА) Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.</p> <p>ПРН 6. (З, У, ВА) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.</p> <p>ПРН 7. (З, У) Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>ПРН 8. (З, У, ВА) Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.</p> <p>ПРН 9. (З, У) Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.</p> <p>ПРН 10. (У, ВА) Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.</p> <p>ПРН 11. (З) Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.</p> <p>ПРН 12. (З, У) Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.</p> <p>ПРН 13. (З) Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.</p> <p>ПРН 14. (З, У) Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.</p> <p>ПРН 15. (З, У, ВА) Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПРН 16. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.</p> <p>ПРН 17. (З) Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.</p> <p>ПРН 18. (З, У, К, ВА) Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПРН 19. (З, У, К, ВА) Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних</p>

	світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм. ПРН 20. (3) Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.
<b>G</b>	Ресурсне забезпечення реалізації програми
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	Понад 80 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають <a href="http://opu.ua/ep2018/b152">http://opu.ua/ep2018/b152</a>
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасного обладнання, зокрема <a href="https://opu.ua/about/reports#11">https://opu.ua/about/reports#11</a>
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. <a href="https://library.opu.ua">https://library.opu.ua</a> <a href="https://el.opu.ua">https://el.opu.ua</a>
<b>H</b>	Академічна мобільність
	Перелік компонент освітньо-професійної програми наведено в розділі 4.
<b>Нормативно-правові акти</b>	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). <a href="https://opu.ua/document/2501">https://opu.ua/document/2501</a>
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програми ЄС Еразмус на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами
<b>I</b>	Навчання іноземних здобувачів
<b>Умови</b>	На загальних умовах та вивчені освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

## 4 ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

### 4.1 Розподіл змісту освітньо- професійної програми за групами освітніх компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки			
	- з терміном навчання 3р 10 м	46,5 / 19,375	12,0/ 5	58,5 / 24,375
	- з терміном навчання 1р 10 м	12,0 / 10	Немає	12,0 / 10
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки			
	- з терміном навчання 3р 10 м	120,0 / 50,0	48,0/ 20	168,0 / 70
	- з терміном навчання 1р 10 м	64,5 / 53,75	30,0 / 25	94,5 /78,75
3	Курсові проекти	Немає	Немає	Немає
4	Практична підготовка			
	- з терміном навчання 3р 10 м	7,5 / 3,125	Немає	7,5/ 3,125
	- з терміном навчання 1р 10 м	7,5/ 6,25	Немає	7,5/ 6,25
5	Агестація			
	- з терміном навчання 3р 10 м	6,0 / 2,5	Немає	6,0 / 2,5
	- з терміном навчання 1р 10 м	6,0 / 5	Немає	6,0 / 5
6	Всього за весь термін навчання: -бакалавр за ОПП			
	- з терміном навчання 3р 10 м	180,0 / 75	60,0/ 25	240 / 100
	- з терміном навчання 1р 10 м	90,0 / 75	30,0 / 25	120 / 100

### 4.2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

Умовні позначення до таблиці:

Термін навчання – 3 роки 10 м.	Термін навчання – 1 рік 10 м.
--------------------------------	-------------------------------

#### 4.2.1 Перелік компонентів ОП

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС		Форма підсумкового контролю	
1	2	3		4	
<b>1. Обов'язкові компоненти ОПП</b>					
<b>1.1. Навчальні дисципліни загальної підготовки</b>					
О301	Іноземна мова (Англійська мова 1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1)	6,0		Е	
О302	Історія України та української культури	3,0		Е	
О303	Вища математика	15	4,5	Е	Е
О304	Фізика	9,0	4,5	Е	Е
О305	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0		Е	
О306	Філософія	3,0		Е	
О307	Основи метрологічної діяльності	3,0		3	
О308	Математичні методи обробки вимірювальної інформації	4,5	3,0	3	3
<b>1.2. Навчальні дисципліни професійної підготовки</b>					
ОП01	Інженерна та комп'ютерна графіка	10,5		Е	
ОП02	Обчислювальна техніка і програмування	9,0		Е	

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЕКТС		Форма підсумкового контролю	
1	2	3		4	
ОП03	Основи стандартизації	4,5		Е	
ОП04	Метрологія	9,0	9,0	Е, КР	Е, КР
ОП05	Теорія електричних сигналів та кіл	4,5		Е	
ОП06	Конструкційні та електротехнічні матеріали	3,0	4,0	3	3
ОП07	Електротехніка	4,5		Е	
ОП08	Основи електроніки	9,0		Е	
ОП09	Методи та засоби вимірювань	12,0	12,0	Е	Е
ОП10	Метрологічне забезпечення виробництва	4,5	4,5	Е	Е
ОП11	Основи взаємозамінності	4,5	3,0	Е	3
ОП12	Прикладна метрологія	10,5	10,5	Е, КР	Е, КР
ОП13	Цифрові вимірювальні прилади	6,0	6,0	Е, КР	Е, КР
ОП14	Інформаційно-вимірювальні системи	6,0	6,0	Е, КР	Е, КР
ОП15	Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання	7,5	7,5	Е	Е
ОП16	Метрологічний супровід випробувань	3,0	4,0	3	3
ОП17	Надійність технічних систем	3,0	3,0	3	3
ОП18	Сертифікаційні випробування продукції	6,0		Е	
ОП19	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	3,0	Е	Е
<b>1.3 Курсові проекти</b>					
		0,0			
<b>1.4 Практична підготовка</b>					
ПП01	Виробнича практика	4,5	4,5	3	3
ПП02	Переддипломна практика	3,0	3,0	3	3
<b>1.5 Атестація</b>					
А01	Кваліфікаційна робота	6,0	6,0	Захист	Захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		кредитів / %		кредитів / %	
		180,0/75		90/ 75	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>					
<b>2. Вибіркові компоненти ОПП*</b>					
<b>2.1. Навчальні дисципліни загальної підготовки</b>					
<i>Для поглиблення компетентностей, пов'язаних з володінням іноземною мовою</i>					
В301	Англійська мова 2*	6,0		3	
В302	Німецька мова 2*	6,0		3	
В303	Іспанська мова 2*	6,0		3	
В304	Французька мова 2*	6,0		3	
В305	Польська мова 2*	6,0		3	
В306	Англійська мова 3*	6,0		3	
В307	Німецька мова 3*	6,0		3	
В308	Іспанська мова 3*	6,0		3	
В309	Французька мова 3*	6,0		3	
В310	Польська мова 3*	6,0		3	
В311	Англійська мова 4*	6,0		Е	
В312	Німецька мова 4*	6,0		Е	
В313	Іспанська мова 4*	6,0		Е	
В314	Французька мова 4*	6,0		Е	

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЕКТС		Форма підсумкового контролю	
1	2	3		4	
V315	Польська мова 4*	6,0		E	
V316	Українська мова як іноземна**	21,0		E	
<b>Для набуття соціально-політичних, етико-психологічних та правових компетентностей</b>					
V317	Правознавство	1,5		3	
V318	Трудове та підприємницьке право	1,5		3	
V319	Податкове право	1,5		3	
V320	Політологія	1,5		3	
V321	Психологія	1,5		3	
V322	Соціологія	1,5		3	
V323	Етика	1,5		3	
V324	Естетика	1,5		3	
V325	Практики культурної комунікації	1,5		3	
V326	Конфліктологія	1,5		3	
V327	Академічне письмо	1,5		3	
V328	Основи академічної доброчесності	1,5		3	
<b>Для поглиблення компетентностей з економічної та фінансової грамотності</b>					
V329	Економічна теорія	3,0		3	
V330	Економічні студії	3,0		3	
V331	Макроекономіка та основи економічної політики	3,0		3	
V332	Основи комерційної діяльності	3,0		3	
	<i>Дисципліна з інших рівнів або ОП</i>	3,0		3	
<b>Для поглиблення компетентностей безпечної діяльності та збереження довкілля</b>					
V333	Основи екології	3,0		3	
V334	Екологічний менеджмент	3,0		3	
V335	Методи очищення природних та стічних вод	3,0		3	
	<i>Дисципліни з інших рівнів або ОП</i>	3,0		3	
<b>2.2. Навчальні дисципліни професійної підготовки</b>					
ВП01	Тривимірне проектування та дизайн	3,0	3,0	3	3
ВП02	Дизайн графічних об'єктів	3,0	3,0	3	3
ВП03	Програмування мікроконтролерів	3,0	3,0	3	3
ВП04	Вимірювальні перетворювачі	4,5	4,5	3	3
ВП05	Технологія розподілених вимірювальних систем	4,5	4,5	3	3
ВП06	Контрольно вимірювальні прилади автоматизації	4,5	4,5	3	3
ВП07	Оцінка відповідності у зовнішньо-економічній діяльності	4,5		3	
ВП08	Правове забезпечення у зовнішньо-економічній діяльності	4,5		3	
ВП09	Лінійно-кутові вимірювання	4,5		3	
ВП10	Мікропроцесорна техніка	3,0		3	
ВП11	Теорія невизначеностей у вимірюваннях	3,0		3	
ВП12	Теоретичні основи теплотехніки	3,0		3	
	<i>Дисципліна з інших рівнів або ОП</i>	3,0		3	
ВП13	Менеджмент якості	6,0	6,0	E	E
ВП14	Методологія загального управління якістю	6,0	6,0	E	E

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЕКТС		Форма підсумкового контролю	
1	2	3		4	
ВП15	Методи експертного оцінювання в вимірювальних процесах	6,0	6,0	Е	Е
	<i>Дисципліна з інших рівнів або ОП</i>	6,0		Е	
ВП07	Оцінка відповідності у зовнішньо-економічній діяльності	4,5		З	
ВП16	Оцінка відповідності продукції та послуг	4,5		Е	
ВП17	Управління нормативною документацією	4,5	4,5	Е	З
ВП18	Акредитація випробувальних лабораторій	4,5	4,5	Е	З
ВП19	Правове забезпечення метрології та стандартизації	3,0		Е	
ВП08	Правове забезпечення у зовнішньо-економічній діяльності	3,0		Е	
ВП20	Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології ****	3,0	3,0	З	Е
ВП11	Теорія невизначеностей у вимірюваннях	3,0		Е	
	<i>Дисципліна (ни) з інших рівнів або ОП</i>	3,0		Е	
ВП21	Теорія автоматичного управління	3,0		Е	
ВП22	Метрологічна простежуваність вимірювань	4,5	3,0	З	Е
ВП23	Еталони одиниць фізичних величин	4,5	3,0	З	Е
ВП24	Фізико-технологічні основи сенсорики	4,5	3,0	З	Е
ВП25	Автоматизація технічних систем	4,5		З	
ВП26	Основи технології складання	4,5		З	
ВП27	Автоматизація технологічних процесів	4,5		З	
	<i>Дисципліна з інших рівнів або ОП</i>	4,5		З	
ВП28	Мехатронні системи	3,0	3,0	З	З
ВП29	Техніко-технологічне забезпечення виробництва	3,0	3,0	З	З
ВП30	Поверхневі фізико-хімічні процеси	3,0	3,0	З	З
ВП31	Методологія експериментальних досліджень	4,5		З	
ВП32	Стандартизація в машинобудуванні	4,5		З	
ВП33	Структурні та фізичні методи дослідження	4,5		З	
ВП34	Основи кваліметрії	3,0	3,0	З	Е
ВП35	Сучасні методи обробки покритть	3,0	3,0	З	Е
ВП36	Основи матеріалознавчої експертизи	3,0	3,0	З	Е
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент:</b>		кредитів / %		кредитів / %	
		60 / 25		30 / 25	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		240 / 100		120 / 100	
В336	Фізичне виховання	10		3	
ВП37	Військова підготовка***	29,0	29,0		

**Примітка:**

Згідно із Законом України "Про вищу освіту" здобувачі вищої освіти мають право на: вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЕКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу.

\* Вивчається тільки студентами програми подвійних дипломів

\*\* Вивчається тільки іноземними студентами

\*\*\*Послідовність вивчення дисципліни, графік навчального процесу, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми та засоби поточного і підсумкового контролю встановлюються відповідною програмою військової підготовки.

\*\*\*\*Дисципліна "Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології" читається англійською мовою.

### 4.3. Структурно-логічна схема ОПП

#### 4.3.1.Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент ОПП бакалаврів з терміном навчання 3 роки 10 місяців:

1 семестр - 30	2 семестр - 30	3 семестр –28,5	4 семестр - 30	5 семестр – 31,5	6 семестр - 30	7 семестр - 30	8 семестр -30
Іноземна мова 3,0	Іноземна мова 3,0	Вища математика 4,5	Філософія 3,0	Метрологія 6,0	Метрологія 3,0р	Методи та засоби вимірювань 6,0	Кваліфікаційна робота 6,0
Історія України та української культури 3,0	Вища математика 6,0	Українська мова (за професійним спрямуванням) 3,0	Теорія електричних сигналів та кіл 4,5	Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання 4,5	Цифрові вимірювальні прилади 6,0	Метрологічне забезпечення виробництва 4,5	Методи та засоби вимірювань 6,0
Вища математика 4,5	Фізика 4,5	Конструкційні та електротехнічні матеріали 3,0	Основи електроніки 6,0	Сертифікаційні випробування продукції 6,0	Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання 3,0	Прикладна метрологія 4,5	Прикладна метрологія 6,0
Фізика 4,5	Математичні методи обробки вимірювальної інформації 4,5	Електротехніка 3,0р	Політологія/ Психологія/ Соціологія 1,5	Етика/ Естетика/ Практики культурної комунікації 1,5	Метрологічний супровід випробувань 3,0	Інформаційно- вимірювальні системи 6,0	Надійність технічних систем 3,0
Основи метрологічної діяльності 3,0	Інженерна та комп'ютерна графіка 6,0	Основи електроніки 3,0	Економічна теорія/ Економічні студії/ Макроекономіка та основи економічної політики/ Основи комерційної діяльності/Дисципліна за іншими рівнями та ОП 3,0	Правове забезпечення метрології та стандартизації/ Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології*****/ Теорія автоматичного управління 4,5	Виробнича практика 4,5	Менеджмент якості/ Методологія загального управління якістю/ Методи експертного оцінювання в вимірювальних процесах 6,0	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці 3,0



1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Інженерна та комп'ютерна графіка 4,5	Обчислювальна техніка і програмування 6,0	Основи взаємозамінності 4,5	Вимірювальні перетворювачі/ Технологія розподілених вимірювальних систем/ Контрольно вимірювальні прилади автоматизації 4,5	Метрологічна простежуваність вимірювань/ Еталони одиниць фізичних величин/ Фізико-технологічні основи сенсорики 4,5	Конфліктологія/ Академічне письмо/ Основи академічної доброчесності 1,5	Мехатронні системи/ Техніко-технологічне забезпечення виробництва/ Поверхневі фізико-хімічні процеси 3,0	Переддипломна практик 3,0
Обчислювальна техніка і програмування 3,0		Правознавство/ Трудове та підприємницьке право/ Податкове право 1,5	Оцінка відповідності у зовнішньо-економічній діяльності/ Правове забезпечення у зовнішньо-економічній діяльності/ Лінійно-кутові вимірювання 4,5	Автоматизація технічних систем/ Основи технології складання/ Автоматизація технологічних процесів/ Дисципліна з інших рівнів або ОП 4,5	Оцінка відповідності продукції та послуг/ Управління нормативною документацією/ Акредитація випробувальних лабораторій 4,5		Основи кваліметрії/ Сучасні методи обробки покриттів/ Основи матеріалознавчої експертизи 3,0
Основи стандартизації 4,5		Основи екології/ Екологічний менеджмент/ Методи очищення природних та стічних вод/ Дисципліна за іншими рівнями або ОП 3,0	Мікропроцесорна техніка/ Теорія невизначеностей у вимірюваннях/ Теоретичні основи теплотехніки/ Дисципліна з інших рівнів або ОП 3,0		Методологія експериментальних досліджень/ Стандартизація в машинобудуванні/ Структурні та фізичні методи дослідження 4,5		
		Тривимірне проектування та дизайн/ Дизайн графічних об'єктів/ Програмування мікроконтролерів 3,0					

Умовні позначення:

**ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА**

**ВИБІРКОВА ЧАСТИНА**

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

#### 4.3.2.Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент ОПП бакалаврів з терміном навчання 1 рік 10 місяців:

1 семестр – 25,5	2 семестр – 34,5	3 семестр - 30	4 семестр - 30
Вища математика 4,5	Метрологія 3,0	Методи та засоби вимірювань 6,0	Кваліфікаційна робота 6,0
Фізика 4,5	Цифрові вимірювальні прилади 6,0	Метрологічне забезпечення виробництв 4,5	Переддипломна практика 3,0
Математичні методи обробки вимірювальної інформації 3,0	Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання 3,0	Прикладна метрологія 4,5	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці 3,0
Метрологія 6,0	Виробнича практика 4,5	Інформаційно-вимірювальні системи 6,0	Методи та засоби вимірювань 6,0
Основи взаємозамінності 3,0	Вимірювальні перетворювачі/ Технологія розподілених вимірювальних систем/ Контрольно вимірювальні прилади автоматизації 4,5	Тривимірне проектування та дизайн/ Дизайн графічних об'єктів/ Програмування мікроконтролері 3,0	Прикладна метрологія 6,0
Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання 4,5	Оцінка відповідності продукції та послуг/ Управління нормативною документацією/ Акредитація випробувальних лабораторій 4,5	Менеджмент якості/ Методологія загального управління якістю/ Методи експертного оцінювання в вимірювальних процесах/ Дисципліна з інших рівнів або ОП 6,0	Надійність технічних систем 3,0
	Метрологічна простежуваність вимірювань/ Еталони одиниць фізичних величин/ Фізико-технологічні основи сенсорики 3,0		Правове забезпечення метрології та стандартизації/ Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології*****/ Теорія невизначеностей у вимірюваннях/ Дисципліна (ни) з інших рівнів або ОП 3,0
	Мехатронні системи/ Техніко-технологічне забезпечення виробництва/ Поверхневі фізико-хімічні процеси 3,0		

1 семестр

2 семестр

3 семестр

4 семестр

Основи кваліметрії/ Сучасні методи обробки покриттів/  
Основи матеріалознавчої експертизи  
3,0

Умовні позначення:

**ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА**

**ВИБІРКОВА ЧАСТИНА**

ОК загальної  
підготовки

ОК професійної  
підготовки

ОК загальної  
підготовки

ОК професійної  
підготовки

### 5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонентів	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності													Спеціальні компетентності																												
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15														
<b>Дисципліни загальної підготовки</b>																																											
О301	+			+		+																																					
О302	+												+																														
О303	+													+																													
О304	+													+																													
О305	+		+																																								
О306	+													+		+																											
О307	+														+																												
О308	+																																				+						
<b>Дисципліни професійної підготовки</b>																																											
ОП01	+																																										
ОП02	+	+			+													+	+																				+				
ОП03	+																																						+				
ОП04	+																																							+			
ОП05	+																																							+			
ОП06	+																																							+			
ОП07	+																																							+			
ОП08	+																																							+			
ОП09	+	+																																						+	+	+	+
ОП10	+																																								+		

Шифри освітніх компонент	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності													Спеціальні компетентності														
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15
ОП11	+													+															
ОП12	+	+																			+	+		+	+				+
ОП13	+														+	+													
ОП14	+														+	+													
ОП15	+														+		+								+				
ОП16	+	+																	+	+				+	+				+
ОП17	+																										+		
ОП18	+	+																		+				+			+	+	
ОП19	+						+	+																					
<b>Практична підготовка</b>																													
ПП01	+	+																											
ПП02	+	+																											
<b>Агестація</b>																													
А01	+												+																

## 5.2 Матриця відповідності визначених результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Загальні компетентності													Спеціальні компетентності															
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	
ПРН 1	+	+	+					+																			+		+
ПРН 2								+																					
ПРН 3	+	+		+	+										+	+	+		+								+		
ПРН 4	+	+		+												+		+	+		+	+	+		+				
ПРН 5		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+															+	+	+
ПРН 6	+			+	+										+	+	+			+	+		+					+	
ПРН 7	+							+							+				+		+	+							
ПРН 8	+														+		+								+				
ПРН 9	+				+									+	+								+		+				
ПРН 10	+											+			+				+		+	+	+	+					+
ПРН 11	+	+		+										+			+						+	+		+	+		+
ПРН 12	+	+						+						+			+				+		+						
ПРН 13	+	+																					+			+			+
ПРН 14	+				+			+						+											+		+	+	+
ПРН 15	+			+											+	+	+				+		+		+				
ПРН 16	+			+		+	+		+	+					+								+						+
ПРН 17	+					+	+	+			+	+														+	+		
ПРН 18	+				+	+	+	+			+	+	+																
ПРН 19					+				+		+	+																	

Програмні результати навчання	Загальні компетентності													Спеціальні компетентності																	
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15			
ПРН 20	+	+		+				+																					+		+

### 5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент																														
	О301	О302	О303	О304	О305	О306	О307	О308	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ОП06	ОП07	ОП08	ОП09	ОП10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15	ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ПП01	ПП02	А01	
ПРН 1	+				+																								+	+	
ПРН 2			+	+																											
ПРН 3												+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+						
ПРН 4								+		+		+					+				+			+	+						
ПРН 5	+							+									+	+								+					
ПРН 6																	+	+			+				+		+		+	+	
ПРН 7												+									+								+	+	
ПРН 8								+		+												+	+	+					+	+	
ПРН 9												+				+						+	+						+	+	
ПРН 10																	+	+			+						+		+	+	
ПРН 11												+								+	+				+		+		+	+	
ПРН 12												+									+				+				+	+	
ПРН 13											+																		+	+	
ПРН 14								+									+				+								+	+	
ПРН 15									+	+												+	+	+					+	+	
ПРН 16												+													+		+		+	+	
ПРН 17								+																	+	+	+	+	+	+	
ПРН 18																												+	+	+	



Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент																													
	О301	О302	О303	О304	О305	О306	О307	О308	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ОП06	ОП07	ОП08	ОП09	ОП10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15	ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ПП01	ПП02	А01
ПРН 19		+				+																								
ПРН 20											+																	+	+	+

## 6. Форма атестації бакалаврів

Атестація випускників спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня бакалавра та присвоєнням кваліфікації: бакалавр з спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» за спеціалізацією «Метрологія та менеджмент якості». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

<b>Форма атестації</b>	<b>Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.</b>
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Регламент обсягу та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня бакалавр: 45-70 сторінок пояснювальної записки, не менш ніж 5 листів графічної частини формату А1, або 14 змістовних слайдів електронної презентації. Перевірка на плагіат.  Оприлюднення кваліфікаційної роботи у репозитарії ОНПУ.

**7. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеським національним політехнічним університетом складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:**

- 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 закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, 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 дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

**Інформаційний додаток до ОП – Співвідношення компетентностей,  
результатів навчання до вибіркового освітніх компонентів**

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
B301-B315	Англійська мова 2* Німецька мова 2* Іспанська мова 2* Французька мова 2* Польська мова 2* Англійська мова 3* Німецька мова 3* Іспанська мова 3* Французька мова 3* Польська мова 3* Англійська мова 4* Німецька мова 4* Іспанська мова 4* Французька мова 4* Польська мова 4*	K1. Здатність працювати в команді та автономно.	PH1. (У,К) Вміти працювати в міжнародному контексті.
		K2. Навички професійної взаємодії.	PH2. (У,К) Вміти використовувати мовну компетенцію для ефективної участі в ситуаціях професійного спілкування.
		K3. Здатність до утвердження національних і гуманістичних ідеалів, демократичних цінностей і традицій України.	PH3. (В,А) Вміти цілеспрямовано використовувати свій потенціал як для самореалізації у професійному й особистісному плані, так і в інтересах суспільства, держави.
B316	Українська мова як іноземна**	K1. Здатність працювати в команді та автономно.	PH1. (У,К) Вміти працювати в міжнародному контексті.
		K2. Навички професійної взаємодії	PH2. (У,К) Вміти використовувати мовну компетенцію для ефективної участі в ситуаціях професійного спілкування.
		K3. Здатність до утвердження національних і гуманістичних ідеалів, демократичних цінностей і традицій України.	PH3. (В,А) Вміти цілеспрямовано використовувати свій потенціал як для самореалізації у професійному й особистісному плані, так і в інтересах суспільства, держави.
B317	Правознавство	K1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства	PH1. (У) Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад

B318	Трудове та підприємницьке право	K1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства ...	PH1. (У) Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад
B319	Податкове право	K1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства ...	PH1. (У) Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад
B320	Політологія	K1. Здатність оцінювати і прогнозувати політичні і соціальні події і явища	PH1. (У) Вміти аналізувати, оцінювати і прогнозувати політичні і соціальні події, явища з використанням наявних засобів інформації
		K1. Здатність вибирати стратегії діяльності з урахуванням суспільно-політичних, громадських, партійних інтересів	PH1. (У) Вміти давати правильну оцінку окремих фактів, їх сукупності в конкретних політичних умовах, розв'язувати політичні проблеми
B321	Психологія	K1. Здатність діагностувати психічні процеси і явища на індивідуальному та груповому рівні	PH1. (У) Вміти аналізувати, оцінювати і діагностувати психічні процеси і явища з використанням валідних методів
		K2. Здатність тлумачити психічні процеси і явища, групові феномени	PH1. (У) Вміти орієнтуватися в закономірностях протікання психічних процесів і психічних явищах, групових феноменах
B322	Соціологія	K1. Здатність застосування базових соціологічних знань на практиці, уміння збирати та аналізувати соціальну інформацію та дані, розуміння впливів культурного контексту та відмінностей, вміння їх враховувати	PH1. (У) Вміти застосовувати базові соціологічні знання, уміння збирати та аналізувати соціальну інформацію та дані

B323	Етика	K1. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства	PH1. (У) Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад
B324	Естетика	K1. Здатність до вирішення моральних конфліктних ситуацій у професійній діяльності; поняття етикету, його роль в житті суспільства, особливості етикету, його основні норми і функції.	PH1. (У) Знати основні етичні поняття та категорії, зміст та особливості професійної етики, сутність професійно-моральної деформації та шляхи її попередження та подолання
			PH2. (У) Знати основні категорії естетики, а також сутність естетичної свідомості та естетичної діяльності.
B325	Практики культурної комунікації	K1. Здатність толерантного ставлення до інших культур та їх представників та досягнення позитивного результату міжкультурної комунікації.	PH1. (У) Вміти дотримуватись толерантного ставлення до інших культур та їх представників;
			PH2. (У) Володіти методологічними прийомами комунікативної поведінки в різних сферах суспільного життя;
			PH3. (У) Володіти методикою та навичками попередження й усунення міжкультурних конфліктів.
B326	Конфліктологія	K1. Знати і розуміти місце і роль конфліктології у професійній діяльності; історію виникнення і розвиток теорії конфлікту; психологію конфлікту та особливості міжособистісних конфліктів в організації.	PH1. (У) Знати стилі поведінки в конфліктних ситуаціях; визначати причини конфліктів в організації; вміти розв'язувати конфлікти
B327	Академічне письмо	K1. Здатність створення документів, зокрема нормативно-правових актів, розгляд проблем уніфікації та стандартизації документів і систем документації	PH1. (У) Вміти складати та аналізувати супровідні, технічні документи та наукові статті, стандарти підприємств з забезпеченням дотримання вимог і стандартів щодо галузевих нормативних актів

B328	Основи академічної доброчесності	K1. Здатність дотримання принципів академічної культури, базових засад академічної доброчесності та навичок її дотримання; розвитку навичок публічного виступу та наукової дискусії.	PH1. (У) Вміти обґрунтовано застосовувати нормативно-правову базу з академічної доброчесності у боротьбі з її порушеннями, навички усного і писемного наукового мовлення, написання текстів, публічної презентації своїх думок, збирання і вивчення фактів, роботи з фаховими текстами, самостійного пошуку й опрацювання джерел
B329	Економічна теорія	K1. Здатність використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень	PH1. (У) Вміти самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення
B330	Економічні студії	K1. Здатність використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень	PH1. (У) Вміти самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення
B331	Макроекономіка та основи економічної політики	K1. Здатність використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень	PH1. (У) Вміти самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення
B332	Основи комерційної діяльності	K1. Здатність аналізувати і структурувати проблемні області в діяльності підприємства, здійснювати аналіз стану та проблем реалізації стратегії та завдань підприємства, аналізувати чинники забезпечення ефективності суб'єктів торгівлі	PH1. (У) Вміти проводити науково-методологічні дослідження діяльності підприємства, аналіз та оцінку використання його потенціалу в досягненні цілей
B333	Основи екології	K1. Прагнення до збереження навколишнього середовища	PH1. (У) Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

V334	Екологічний менеджмент	K1. Прагнення до збереження навколишнього середовища	PH1. (У) Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
V335	Методи очищення природних та стічних вод	K1. Прагнення до збереження навколишнього середовища	PH1. (У) Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
ВП01	Тривимірне проектування та дизайн	K1. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань	PH1. (У) Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання
			PH2. (У) Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
ВП02	Дизайн графічних об'єктів	K1. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань	PH1. (У) Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання
			PH2. (У) Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
ВП03	Програмування мікроконтролерів	K1. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань	PH1. (У) Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації
			PH2. (У) Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки



ВП04	Вимірювальні перетворювачі	K1. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи	PH1. (У) Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.
ВП05	Технологія розподілених вимірювальних систем	K1. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи	PH1. (У) Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.
ВП06	Контрольно вимірювальні прилади автоматизації	K1. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи	PH1. (У) Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач
ВП07	Оцінка відповідності у зовнішньо-економічній діяльності	K1. Здатність розуміти та використовувати світову нормативну, правову і технічну документацію, зокрема, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови	PH1. (У) Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ
ВП08...	Правове забезпечення у зовнішньо-економічній діяльності	K1. Здатність розуміти та використовувати світову нормативну, правову і технічну документацію, зокрема, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови	PH1. (У) Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ
			PH2. (У) Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.
ВП09	Лінійно-кутові вимірювання	K1. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях	PH1. (У) Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування
ВП10	Мікропроцесорна техніка	K1. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи	PH1. (У) Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації

			<p>PH2. (У) Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач</p> <p>PH3. (У) Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки</p>
ВП11	Теорія невизначеностей у вимірюваннях	К1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності	<p>PH1. (У) Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.</p> <p>PH2. (У) Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів</p>
ВП12	Теоретичні основи теплотехніки	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	PH1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП13	Менеджмент якості	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	<p>PH1. (У) Знати порядок проведення робіт з оцінки відповідності та забезпечення якості продукції та послуг.</p> <p>PH2. (У) Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування</p>
ВП14	Методологія загального управління якістю	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	<p>PH1. (У) Знати порядок проведення робіт з оцінки відповідності та забезпечення якості продукції та послуг.</p> <p>PH2. (У) Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування</p>

ВП15	Методи експертного оцінювання в вимірювальних процесах	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування
ВП16	Оцінка відповідності продукції та послуг	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування
ВП17	Управління нормативною документацією	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	РН1. (У)Знати порядок розробки документованих процедур систем менеджменту якістю.
ВП18	Акредитація випробувальних лабораторій	К1. Здатність розуміти та використовувати світову нормативну, правову і технічну документацію, зокрема, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови	РН1. (У)Знати порядок проведення процедур з оцінки відповідності випробувальних лабораторій.
ВП19	Правове забезпечення метрології та стандартизації	К1. Здатність розуміти та використовувати світову нормативну, правову і технічну документацію, зокрема, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови	РН1. (У) Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство РН1. (У) Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.

ВП20	Основи стандартизації, взаємозамінності та метрології *****	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Знати стандарти з метрології, засобів виміральної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
ВП21	Теорія автоматичного управління	К1. Здатність проектувати засоби інформаційно-виміральної техніки та описувати принцип їх роботи	РН1. (У) Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-виміральної техніки.
ВП22	Метрологічна простежуваність вимірювань	К1. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань	РН1. (У) Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів виміральної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання)
			РН2. (У) Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування
ВП23	Еталони одиниць фізичних величин	К1. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань	РН1. (У) Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів виміральної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання)
ВП24	Фізико-технологічні основи сенсорики	К1. Здатність проектувати засоби інформаційно-виміральної техніки та описувати принцип їх роботи	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ВП25	Автоматизація технічних систем	К1. Здатність проектувати засоби інформаційно-виміральної техніки та описувати принцип їх роботи	РН1. (У) Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-виміральної техніки.
			РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП26	Основи технології складання	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП27	Автоматизація технологічних процесів	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП28	Мехатронні системи	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП29	Техніко-технологічне забезпечення виробництва	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ВП30	Поверхневі фізико-хімічні процеси	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП31	Методологія експериментальних досліджень	К1. Здатність здійснювати вибір методів вимірювання заданої фізичної величини в залежності від заданої точності вимірювання та проводити порівняння та вибір різних методів вимірювання фізичної величини	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
			РН2. (У) Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання
ВП32	Стандартизація в машинобудуванні	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
ВП33	Структурні та фізичні методи дослідження	К1. Здатність здійснювати вибір методів вимірювання заданої фізичної величини в залежності від заданої точності вимірювання та проводити порівняння та вибір різних методів вимірювання фізичної величини	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
			РН2. (З) Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання
ВП34	Основи кваліметрії	К1. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань	РН1. (З) Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, сучасні методи обробки результатів вимірювального експерименту.

ВП35	Сучасні методи обробки покрить	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП36	Основи матеріалознавчої експертизи	К1. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань	РН1. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ВП37	ВП37 Військова підготовка***	К1. Знати основні тактико-тактичні характеристики окремих видів озброєнь та індивідуальних засобів зв'язку.	РН1. (У) Вміти користуватись окремими видами озброєнь та індивідуальними засобами зв'язку
		К2. Здатність здійснювати експлуатацію технічних засобів у стаціонарних та польових умовах	РН1. (У) Вміти використовувати технічні засоби у стаціонарних та польових умовах