

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради
І.О. Оборський
протокол № від " " 2019 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2019 р.

Ректор _____ Г.О. Оборський
наказ № від " " 2019 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)

КВАЛІФІКАЦІЯ ОСВІТНЯ **БАКАЛАВР З МЕТРОЛОГІЄЮ**
ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЮ ТЕХНІКІ, МЕТРОЛОГІЄЮ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

ОДЕСА – 2019

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

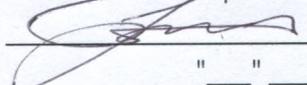
освітньо-професійної програми

Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Спеціалізація	Метрологія та менеджмент якості
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь	Бакалавр
Професійна кваліфікація	КП 3119 ЗКППТР 24995 Технік з метрології КП 2149.2 ЗКППТР 22314 Інженер з метрології

РОЗРОБЛЕНО

Групою забезпечення спеціальності ІПТДМ

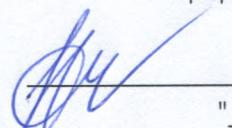
Керівник групи забезпечення

 Паленний Ю.Г.
"___" 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та

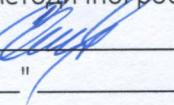
виховної роботи ОНПУ

 Нестеренко С.А.
"___" 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та

методичної роботи ОНПУ

 Свінарьов Ю.М.
"___" 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення

якості вищої освіти

 Перперіл.М.
"___" 2019 р

I - Преамбула

Освітньо-професійна програма з спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості» розроблена групою забезпечення кафедри металорізальних верстатів, метрології та сертифікації 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

Навчально-науковим інститутом промислових технологій, дизайну та менеджменту
(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

В розробці ОПП брав участь здобувач вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Фоменко Д.С.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання,	ПІБ	Підпис	Дата
ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНІЯ МІКРОН, ООО	Директор, доктор технічних наук, професор	Вайсман Владислав Олександрович		
ДП НТЦ «Станкосерт»	Начальник випробувальної лабораторії	Сергій Володимирович Рогожин		

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована розповсюджена без дозволу ОНПУ.

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЕКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня 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 і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми; вимоги до структури навчальних дисциплін.

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)*.

* Якщо здобувач ОПП першого освітнього рівня «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.

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. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.

<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

2.3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти".

2.4. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327 зі змінами, затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 16.08.2012 року № 923.

2.5. Положення "Про організацію освітнього процесу в ОНПУ", затверджене наказом Ректора університету № 2 від 27.10.2015 р.

<http://emd.opu.ua/upload/files/emd/polOOP2016.PDF>

2.6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3.

2.7. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.8. 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>.

2.9. Положення по порядок організації вивчення вибіркових навчальних дисциплін СУЯ – П (ДП – 02-8.1, 8.3–2017). Режим доступу: <http://opu.ua/upload/files/POLOSHENN2.pdf>.

2.10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджений наказом Міністерства освіти і науки України 19.11.2018 № 1263. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/152-metrologiya-ta-informatsiyno-vimiryuvalna-tehnika-bakalavr.pdf>

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА

Загальна інформація	
Навчальний заклад	Одеський національний політехнічний університет
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 спеціалізації	Метрологія та менеджмент якості
Акредитуюча інституція	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти
Тип диплому та обсяг програми	Одиничний ступінь. Обсяг освітньої програми на основі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЕКТС, нормативний строк підготовки: за денною формою навчання – 3 роки 10 місяців; за заочною формою навчання – 4 роки 8 місяців. Обсяг освітньої програми на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста) становить 120 – 180 кредитів ЕКТС, нормативний строк підготовки: за денною формою навчання – 1 рік 10 місяців або 2 роки 10 місяців; за заочною формою навчання – 3 роки 8 місяців; для перепідготовки з іншої спеціальності становить 1 – 2 роки.
Період ведення	2018 – 2022

Цикл/рівень	FQ-ЕНЕА – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень, НРК – 7 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Очна (денна) або заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, метрології та менеджменту якості
Кваліфікація дипломі	<p>Ступінь вищої освіти – Бакалавр</p> <p>Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка</p> <p>Спеціалізація – Метрологія та менеджмент якості</p> <p>Освітньо-професійна програма – Метрологія та менеджмент якості</p>
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/ep2018/b152
A	Ціль навчальної програми
	Ця програма призначена для підготовки 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 організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності, а також здатних вирішувати завдання побудови та функціонування систем менеджменту якості, постачання якісної продукції відповідно до національних та міжнародних нормативних документів
B	Характеристика програми
Предметна область, напрям	<p>Студенти будуть набувати компетентності і розвивати вміння та навички, які підготують їх до виконання інженерних завдань з забезпечення єдності вимірювань, застосування засобів вимірювальної техніки, проведення досліджень та випробувань з метою отримання достовірної інформації про об'єкти вимірювання, застосування метрологічної діяльності з метою підвищення якості продукції; оцінювання якості продукції.</p> <p><u>Об'єкт діяльності:</u> методи забезпечення єдності вимірювань, засоби вимірювальної техніки, випробувань і контролю, технічне регулювання, системи сертифікації та управління якістю.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u> основні поняття і концепції в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки для забезпечення єдності вимірювань, принципи будови засобів вимірювальної техніки, шляхи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти вимірювання, принципи стандартизації та оцінки відповідності; технічні аспекти метрологічної діяльності для підвищення якості продукції.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u> методи та засоби вимірювань та перетворень вимірювальної інформації, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів експериментальних досліджень.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u> засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання, що використовується при виготовленні і налаштуванні 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>

Фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма за спеціалізацією «Метрологія та менеджмент якості» спрямована на професійну практичну діяльність у сферах метрології, стандартизації, сертифікації та якості; забезпечення єдності вимірювань у різних галузях економіки з метою забезпечення якості продукції та оцінки відповідності технічним регламентам та стандартам
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	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.
C	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	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.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
D	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	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.
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, протоколи практичних та лабораторних занять, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахунково-графічні, курсові роботи, проекти
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах, та засвоєнні дисципліни «Українська мова як іноземна»
E	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Бакалавр (НРК – рівень 7): 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
Загальні: Інструментальні/ Міжособистісні/ Системні	Інструментальні компетентності: ЗК1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність до аналізу та синтезу. Міжособистісні компетентності: ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК7. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності. ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця

	<p>у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>Системні компетентності:</p> <p>ЗК9. Здатність вчитися і бути сучасно навченим.</p> <p>ЗК10. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його stałого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК13. Прагнення до збереження навколошнього середовища та здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК14. Здатність використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя .</p>
Спеціальні: Предметні / Фахові / Інноваційні	<p>Предметні:</p> <p>СК1. Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості.</p> <p>СК2. Здатність вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти, використовувати науково-технічну документацію державної метрологічної системи України</p> <p>СК3. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки / невизначеності у відповідності з моделями вимірювання, зокрема, під час аналізу та синтезу засобів вимірювальної техніки, здійснення метрологічної діяльності; здатність нормувати похибки засобів вимірювальної техніки, виходячи з технічних аспектів метрологічної діяльності.</p> <p>СК4. Здатність проводити аналіз метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки на рівні структурних схем, формувати рівняння вимірювання та похибок засобів вимірювальної техніки.</p> <p>СК5. 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>СК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності на основі чинних зasad метрологічного забезпечення</p> <p>СК7. Здатність розуміти та використовувати нормативну, правову і технічну документацію, зокрема, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.</p> <p>СК8. Здатність проектувати засоби вимірювальної техніки, спираючись на теоретичні засади питань створення вимірювальної інформації в цифровій вимірювальній техніці та на теоретичні основи щодо інформаційних характеристик засобів вимірювальної техніки, та описувати принцип їх роботи.</p> <p>СК9. Здатність здійснювати опрацювання результатів прямих (одноразових та багаторазових) вимірювань, опосередкованих (одноразових та багаторазових) вимірювань, сукупних та сумісних вимірювань</p> <p>СК10. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів</p> <p>СК11. Здатність застосовувати загальні принципи автоматичного управління, методи аналізу та синтезу систем автоматизованого управління технічними об'єктами.</p>

	<p>Фахові:</p> <p>СК12. Здатність усвідомлювати й ураховувати соціокультурні, економічні та технологічні розходження в професійній діяльності.</p> <p>СК13. Здатність до розробки та оформлення технічної документації відповідно до вимог стандартів.</p> <p>СК14. Здатність до розроблення науково-технічних зasad метрологічних аспектів систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.</p> <p>СК15. Здатність розробляти нормативну та методичну базу технічних етапів метрологічної діяльності, спрямованої на забезпечування якості продукції</p> <p>СК16. Здатність до підготовки даних для складання звітів, оглядів та іншої технічної документації</p> <p>СК17. Здатність проводити вимірювальний експеримент, спираючись на знання щодо методів вимірювання заданої фізичної величини.</p> <p>СК18. Здатність скласти протоколи випробувань, виходячи з результатів опрацювання експериментальних даних, за допомогою нормативної документації, використовуючи наявні програмні засоби</p> <p>Інноваційні:</p> <p>СК19. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань та аналізу фізичних величин, що застосовуються в наукових експериментах, лабораторних випробуваннях та промислових установках..</p> <p>СК20. Здатність застосовувати знання про формування вихідних сигналів вимірювальних перетворювачів при побудові схем вторинного перетворення та опрацюванні інформаційно-вимірювальних сигналів</p> <p>Індивідуального вибору:</p> <p>ІВК1.1. Здатність застосовувати знання про основні закономірності розвитку науки і техніки та окремих технічних систем; сучасні методи пошуку нових технічних рішень та їх використання.</p> <p>ІВК1.2. Здатність застосовувати знання про способи обробки та подання результатів вимірювань з невизначеністю.</p> <p>ІВК1.3. Знання принципів роботи пристроїв, технічних характеристик, області застосування основних механізмів, типових деталей і вузлів машин. Знання основ розрахунків деталей і вузлів машин за критеріями працездатності.</p> <p>ІВК2.1. Здатність застосовувати знання правових та нормативних основ, принципів та порядку акредитації випробувальних лабораторій.</p> <p>ІВК2.2. Здатність вільно володіти термінологічною базою відносно специфіки різального інструменту, розуміти та використовувати відповідну науково-технічну документацію.</p> <p>ІВК2.3. Здатність застосовувати знання про поняття і предмет дизайну, принципи та правила побудови тривимірної графіки засобами сучасних комп'ютерних систем.</p> <p>ІВК3.1. Здатність застосовувати знання про основи інформаційних технологій, чисельних методів, дискретної математики, програмування, практичні навики створення і використання прикладного програмного забезпечення для виконання інженерних розрахунків.</p> <p>ІВК3.2. Здатність застосовувати знання про методи комп'ютерного моделювання для вирішення задач конструкторської та технологічної підготовки виробництва.</p> <p>ІВК3.3. Здатність застосовувати знання фізичної сутності явищ, що протікають при поверхневих фізико-хімічних процесах (корозії) матеріалів в умовах виробництва й експлуатації, а також їхній взаємозв'язок із властивостями.</p> <p>ІВК4.1. Здатність застосовувати знання про будову поверхневого шару, геометричні і фізико-механічні параметри поверхневого шару, нормативну</p>
--	--

	<p>документацію що їх регламентує.</p> <p>ІВК4.2. Здатність застосовувати знання про основні технології виготовлення, оброблення, випробування поверхонь та умови їх застосування, про сучасні методи обробки покріттів: попередньої та остаточної, основне обладнання для цих методів обробки та інструменти.</p> <p>ІВК4.3. Здатність застосовувати знання про методи розв'язання конкретних задач, які виникають при оцінці рівня якості технічних виробів.</p>
F	Програмні результати навчання
	<p>Ключові:</p> <p>РН1.(К) Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та хоча б однією із поширеніших європейських мов.</p> <p>РН2.(К) Навички вербального та письмового репрезентування практичних розробок.</p> <p>РН3.(У) Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>РН4.(З) Знати основні методи системного аналізу, закономірності побудови, функціонування та розвитку систем для розв'язання задач аналізу та синтезу.</p> <p>РН5.(У) Уміти використовувати результати проведеного аналізу для синтезування отриманої інформації.</p> <p>РН6.(У) Уміти організовувати діяльність роботи команди та ефективно управляти часом.</p> <p>РН7.(К) Мати навички взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах.</p> <p>РН8.(АВ) Вміти визнавати різноманітність культур, проводити їх аналіз; сприймати особливості взаємодії в системі орієнтації іншої культури.</p> <p>РН9.(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 зasad та етичних норм.</p> <p>РН10.(АВ) Здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>РН11.(У) Уміти складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо.</p> <p>РН12.(АВ) Вміти пристосовуватись до обставин, що постійно змінюються в сфері професійної діяльності.</p> <p>РН13.(З) Демонструвати знання та розуміння розділів з вищої математики, фізики, хімії при вирішенні практичних завдань професійної сфери.</p> <p>РН14.(З) Знати основні фактори техногенного впливу на навколошнє середовище і основні методи захисту довкілля. Знати методи оцінювання потенційних небезпек на виробництві.</p> <p>РН15.(АВ) Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>Спеціальні:</p> <p>РН16.(З) Знати основні етапи проведення досліджень, вимірювань, методик виконання вимірювань.</p> <p>РН17. (У) Вміти визначати мету і завдання експерименту, методи вимірювань, вимірювані величини як параметри об'єкту, що є інформативними, вимірюваними та інваріантними до впливів.</p> <p>РН18. (АВ) Вміти адаптувати діяльність (свою, колективу, організації) до різних вимог і вимог споживача</p>

	<p>РН19. (3) Знати основи вимірювальної техніки, необхідні при проведенні експериментальних досліджень, та обробки результатів експериментів</p> <p>РН20. (3) Знати принципи роботи, конструкції, основи математичного та комп'ютерного моделювання, основні характеристики, особливості застосування ЗВТ.</p> <p>РН21. (У) Уміти оцінювати характеристики сумарної похибки вимірювання.</p> <p>РН22. (У) Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.</p> <p>РН23. (3) Знати технічні методи контролю при оцінюванні якості продукції, товарів, послуг</p> <p>РН24. (АВ) Вміти порівнювати характеристики вимірювальних засобів і пристройів різних виробників, визначати актуальність та напрями їх вдосконалення, необхідність та доцільність використання об'єктів інтелектуальної власності</p> <p>РН25. (З) Знати основні методи вимірювання фізичних величин</p> <p>РН26. (К) Уміти працювати з контрольно-вимірювальної апаратурою</p> <p>РН27. (3) Знати фізичні явища, що використовуються при побудові вимірювальних перетворювачів</p> <p>РН28. (У) Уміти розробляти і впроваджувати системи управління якістю і вимірюваннями, здійснювати контроль за дотриманням встановлених вимог діючих нормативних документів.</p> <p>РН29. (3) Знати основні положення та вимоги до конструкторської документації, керівних і нормативних документів, які регламентують метрологічну діяльність, термінологію й основні поняття метрології та її методології.</p> <p>РН30. (У) Уміти, маючи результати вимірювань та задані технічні характеристики, визначити співвідношення результатів випробувань з заданими нормами</p> <p>РН31. (З) Знати основні методи підвищення точності вимірювань</p> <p>РН32. (3) Знати способи нормування метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки і способи їх оцінювання за розрахунками та експериментом</p> <p>РН33. (У) Уміти провести вимірювання в умовах лабораторії використовуючи технічні засоби за допомогою діючих методик</p> <p>РН34. (3) Знати існуючий стан нормативного забезпечення технічних аспектів метрологічної діяльності стосовно випробувань та оцінювання якості продукції</p> <p>РН35. (З) Знати основи забезпечення єдності вимірювань</p> <p>РН36. (3) Знати основні положення стандартних методів розрахунку та конструювання деталей, вузлів, механізмів та конструкцій перетворювачів фізичних величин.</p> <p>РН37. (У) Уміти використовувати статистичні методи при обробці результатів вимірювань</p> <p>РН38. (У) Уміти здійснювати вибір сучасних систем автоматизованого управління технічними об'єктами.</p> <p>РН39. (У) Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>РН40. (У) Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач. Індивідуального вибору:</p> <p>РН1.1 (У) Вміти управляти інформацією для організації та проведення наукових досліджень, планувати та проводити експерименти</p> <p>РН1.2 (У) Уміти оцінювати невизначеності вимірювань, планувати послідовність проведення та опрацювання результатів.</p>
--	---

	<p>РН1.3(У) Уміти застосовувати стандартні методи розрахунку деталей і вузлів машин.</p> <p>РН2.1(У) Уміти застосовувати на практиці знання для вирішення задач пов'язаних з проведенням процедури акредитації лабораторій, перевіркою відповідності документів національним та міжнародним нормативним вимогам до об'єктів та методів випробувань та персоналу.</p> <p>РН2.2 (У) Уміти застосовувати на практиці знання з вибору необхідних конструкцій різального, допоміжного інструментів для потреб виробництва.</p> <p>РН2.3(У) Вміти застосовувати на практиці принципи, правила та алгоритми побудови тривимірної графіки засобами сучасних комп'ютерних систем; виконувати проекти різного напряму у системах тривимірної графіки.</p> <p>РН3.1 (У) Вміти застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань.</p> <p>РН3.2 (У) Уміти застосовувати на практиці методи комп'ютерного моделювання на етапах конструкторської та технологічної підготовки виробництва</p> <p>РН3.3 (У) Уміти при проектуванні, виготовленні й експлуатації устаткування передбачати заходи, спрямовані на усунення або зменшення поверхневих фізико-хімічних процесів (корозії); поєднувати уявлення про перспективи розвитку науки про корозію і захист від неї матеріалів і виробів</p> <p>РН4.1 (У) Уміти обирати методи та прилади для визначення геометричних параметрів поверхневого шару, самостійно користуватися довідковою літературою, стандартами.</p> <p>РН4.2 (У) Уміти користуватися довідковою та нормативною літературою відносно сучасних методів обробки покрівтів: попередньої та остаточної, основного обладнання для цих методів обробки та інструментів.</p> <p>РН4.3 (У) Уміти застосовувати знання з оцінювання рівня якості, аналізувати отриманні результати, використовувати теорію кваліметрії для завдань управління якістю.</p>
G	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 80 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають http://opu.ua/ep2018/b152
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема http://opu.ua/ep2018/b152-1
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. http://opu.ua/ep2018/b152 http://library.opu.ua/digital/memos http://library.opu.ua/digital/d_learning
H	Основні компоненти освітньої програми
	Перелік компонент освітньо-професійної програми наведено в розділі 4.
I	Академічна мобільність (регламентується Постановою КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року)

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах, та засвоєнні дисципліни «Українська мова», як іноземна

4. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ (бакалавр)

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОПП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОПП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Цикл дисциплін загальної підготовки: - з терміном навчання Зр 10 м	41,5 / 17,3	33,0 (33) / 13,7	74,5/31.0
2	Цикл дисциплін професійної підготовки: - з терміном навчання Зр 10 м	111,5 / 46,6	42 (15,5) / 18,8 (6,5)	153,5/64,0
3	Індивідуальний вибір студента**: - з терміном навчання Зр 10 м	Немає	12 (12) / 5	12 / 5
4	Всього за весь термін навчання: - з терміном навчання Зр 10 м	153/63,75	87 (60,5) / 36,25 (25,2)	240 / 100
	- з терміном навчання 1р 10 м	89/ 65	48 (26) / 35 (19)	137 / 100

Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

Умовні позначення до таблиці:

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

4.1. Перелік компонент ОПП

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумку контролю: Е, З, КР, КП, Захист
------	---	--------------------	---

1. Обов'язкові компоненти ОПП

1.1. Цикл дисциплін загальної підготовки (шифр ЗП)

ЗП О.01	Історія України та української культури	3,0	E
ЗП О.02	Вища математика	16	4,0
ЗП О.03	Фізика	11,5	4,0
ЗП О.04	Хімія	4,0	E
ЗП О.05	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	E
ЗП О.06	Філософія	3,0	E

1.2. Цикл дисциплін професійної підготовки (шифр ПП)

ПП О.01	Інженерна та комп'ютерна графіка	10.5	E, КР
ПП О.02	Системи технологій промисловості	4,5	4,5
ПП О.03	Метрологія	9,5	9,5
ПП О.04	Теорія електричних сигналів та кіл	4,5	E
ПП О.05	Конструкційні та електротехнічні матеріали	4,0	4,0
ПП О.06	Електротехніка	4,0	E

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист	
ПП О.07	Основи електроніки	8,0		Е
ПП О.08	Методи та засоби вимірювань	11,0	11,0	Е
ПП О.09	Метрологічне забезпечення виробництва	5	5	Е
ПП О.10	Основи взаємозамінності	4,5		Е
ПП О.11	Прикладна метрологія	8,0	8,0	Е, КР
ПП О.12	Цифрові вимірювальні прилади	7,0	7,0	Е, КР
ПП О.13	Інформаційно-вимірювальні системи	5	5	Е, КР
ПП О.14	Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання	9,5	9,5	Е
ПП О.15	Теорія автоматичного управління	4,0	4,0	З
ПП О.16	Виробничі практики	4,5	4,5	З
ПП О.17	Переддипломна практика	3	3	З
ПП О.18	Кваліфікаційна робота	6	6	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		кредитів / %	кредитів / %	
		153/63,75	89/ 65	

2. Вибіркові компоненти ОПП

2.1. Цикл дисциплін загальної підготовки (шифр ЗП)

Блок 1 (ДЛЯ УНІ, УПІ, УІІ)

ЗП В.01.1	Іноземна мова 1 Частина 1*	12,0	Е
ЗП В.03.1	Обчислювальна техніка і програмування	9,0	Е, КР
ЗП В.04.1	Основи екології	3,0	З
ЗП В.05.1	Економічна теорія	3,0	З
ЗП В.06.1	Економічні студії	3,0	З
ЗП В.07.1	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Е

Блок 2 (ДЛЯ ІПТДМ)

ЗП В.01.2	Іноземна мова 2	6,0	Е
ЗП В.02	Основи соціальних наук, в т.ч.	(6,0)	
ЗП В.02.1	Трудове та підприємницьке право	1,5	З
ЗП В.02.2	Політологія	1,5	З
ЗП В.02.3	Психологія спілкування	1,5	З
ЗП В.02.4	Практики культурної комунікації	1,5	З
ЗП В.03.1	Обчислювальна техніка і програмування	9,0	Е, КР
ЗП В.04.1	Основи екології	3,0	З
ЗП В.05.1	Економічна теорія	3,0	З
ЗП В.06.1	Економічні студії	3,0	З
ЗП В.07.1	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Е

Блок 3

ЗП В.01.2	Іноземна мова 2	6,0	Е
ЗП В.02	Основи соціальних наук, в т.ч.	(4,0)	
ЗП В.02.5	Теорії сучасного суспільства	1	З
ЗП В.02.6	Податкове право	1	З
ЗП В.02.7	Психологія	1	З
ЗП В.02.8	Етика та естетика	1	З
ЗП В.03.2	Методи та технології обробки інформації	2,0	З

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист	
ЗП В.03.3	Основи програмування	1,5	Е, КР	
ЗП В.04.2	Екологічний менеджмент	1,0	З	
ЗП В.05.2	Історія економічної думки	1,5	З	
ЗП В.06.2	Економіка і бізнес	1,5	З	
ЗП В.07.2	Основи охорони праці	3,0	3,0	Е Е
2.2. Цикл дисциплін професійної підготовки (шифр ПП)				
ПП В.01.1	Оцінка відповідності продукції та послуг	4,0	4,0	Е Е
ПП В.01.2	Управління нормативною документацією	4,0	4,0	Е Е
ПП В.02.1	Оцінка відповідності у зовнішньоекономічній діяльності	3,0	3,0	Е Е
ПП В.02.2	Правове забезпечення у зовнішньоекономічній діяльності	3,0	3,0	Е Е
ПП В.03	Правове забезпечення метрології та стандартизації	4,0	4,0	Е Е
ПП В.04	Математичні методи обробки вимірювальної інформації	4,0	4,0	3, КР 3, КР
ПП В.05	Надійність технічних систем	3,0	3,0	Е Е
ПП В.06.1	Менеджмент якості	4,0	4,0	Е, КР Е, КР
ПП В.06.2	Методологія загального управління якістю	4,0	4,0	Е Е
ПП В.07	Сертифікаційні випробування виробів	7,0	7,0	Е, КР Е, КР
ПП В.08	Вимірювальні перетворювачі	4,0	4,0	3 3
ПП В.09.1	Метрологічна простежуваність вимірювань	4,5		Е
ПП В.09.2	Еталони одиниць фізичних величин	4,5		Е
ПП В.10	Основи стандартизації	4,5		3
2.3. Цикл дисциплін індивідуального вибору (шифр ДІВ)				
ДІВ.01.1	Основи науково-технічної творчості	3,0	3,0	3 3
ДІВ.01.2	Теорія невизначеностей у вимірюваннях	3,0	3,0	3 3
ДІВ.01.3	Основи конструювання	3,0	3,0	3 3
ДІВ.02.1	Акредитація випробувальних лабораторій	3,0	3,0	3 3
ДІВ.02.2	Різальний інструмент	3,0	3,0	3 3
ДІВ.02.3	Тривимірне проектування та дизайн	3,0	3,0	3 3
ДІВ.03.1	Основи наукових досліджень	3,0	3,0	3 3
ДІВ.03.2	Основи CAD/CAM/CAE систем	3,0	3,0	3 3
ДІВ.03.3	Поверхневі фізико-хімічні процеси	3,0	3,0	3 3
ДІВ.04.1	Інженерія поверхневого шару	3,0	3,0	Е Е
ДІВ.04.2	Сучасні методи обробки покрить	3,0	3,0	Е Е
ДІВ.04.3	Основи кваліметрії	3,0	3,0	3 3
ДІВ.01/04	Іноземна мова 1 Частина 2**	12,0		Е
Загальний обсяг вибіркових компонент		кредитів / %		кредитів / %
		87 (60,5)/36,25 (25,2)		48 (26) / 35 (19)
ЗП В.08	Фізичне виховання**	10,0		3
ЗП В.09	Українська мова як іноземна***	12,0	4,5	Е Е
ЗП В.10.01	Мова навчання (російська)****	12	3	Е Е
ЗП В.10.02	Мова навчання (російська)****	18	8	Е Е
ЗПВ.11	Військова підготовка*****	29		Е
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240		137

Примітки:

Згідно із Законом України "Про вищу освіту" здобувачі вищої освіти мають право на вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим 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". Індивідуальний вибір студента регламентується 5 % від ОПП, тобто не менш ніж 12 кредитів за ОПП бакалавра. Механізми реалізації права здобувачів вищої освіти описані відповідним Положенням про порядок організації вивчення вибіркових навчальних дисциплін СУЯ – П (ДП – 02-8.1.8.3-2017). Вибіркові дисципліни можуть формуватися у блоки, тоді здобувачі вищої освіти вибирає блок дисциплін, після чого усі дисципліни блоку стають обов'язковими для вивчення.

Фахові компетентності щодо спеціальних розділів на вибір здобувачами вищої освіти за спрямуванням «Метрологія та менеджмент якості». Здобувач вищої освіти обирає компетентності та результати навчання за відповідними освітніми компонентами: 1) ПП В.01.1 або ПП В.01.2, 2) ПП В.02.1 або ПП В.02.2, 3) ПП В.06.1 або ПП В.06.2, 3) ПП В.09.1 або ПП В.09.2.

Компетентності індивідуального вибору здобувачами вищої освіти призначені для формування можливості індивідуальної освітньої траекторії з метою максимальної професійної реалізації. Здобувач вищої освіти обирає компетентності та результати навчання за відповідними освітніми компонентами:

1) ДІВ.01.1 або ДІВ.01.2 або ДІВ.01.3, 2) ДІВ.02.1 або ДІВ.02.2 або ДІВ.02.3, 3) ДІВ.03.1 або ДІВ.03.2 або ДІВ.03.3, 4) ДІВ.04.1 або ДІВ.04.2 або ДІВ.04.3.

Компетентності та результати навчання за освітніми компонентами, які не увійшли до підготовки здобувачів вищої освіти з терміном навчання 1 рік 10 місяців отримані на попередньому рівні навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

* Дисципліна вивчається тільки студентами програми подвійних дипломів (більш детальне роз'яснення надано на сторінці 4).

*** Дисципліна вивчається тільки іноземними студентами.

**** Дисципліна вивчається тільки іноземними студентами: обсягом 12,0 кредитів - для студентів з країн СНД, для всіх інших -18,0 кредитів.

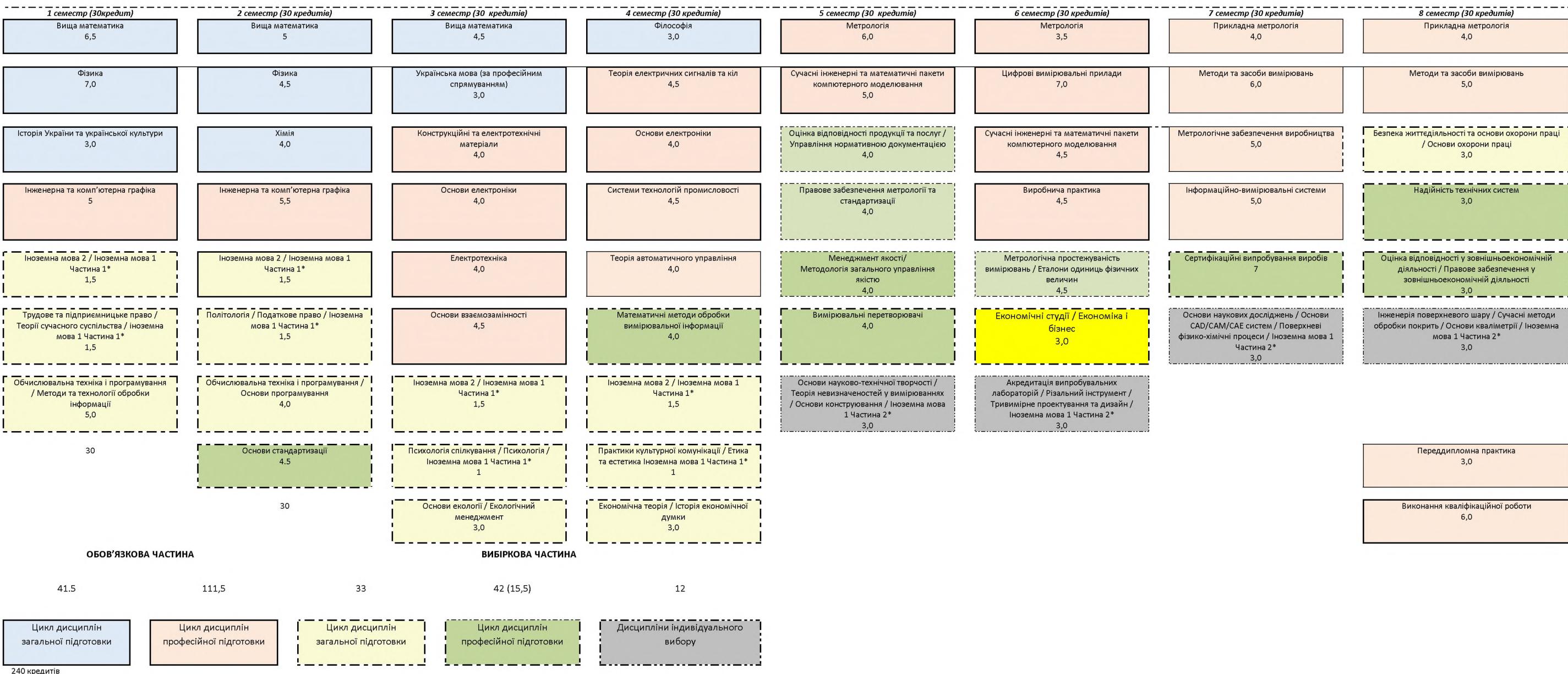
***** Дисципліна загальним обсягом 29 кредитів. Послідовність вивчення, графік навчального процесу, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми та засоби поточного та підсумкового контролю встановлюються відповідною програмою військової підготовки.

Основні вимоги до професійних якостей, знань і умінь фахівця, перелік компетентностей, які необхідні для успішного виконання професійних обов'язків на посадах офіцерського складу, визначаються у кваліфікаційній характеристиці офіцера запасу відповідної військово-облікової спеціальності.

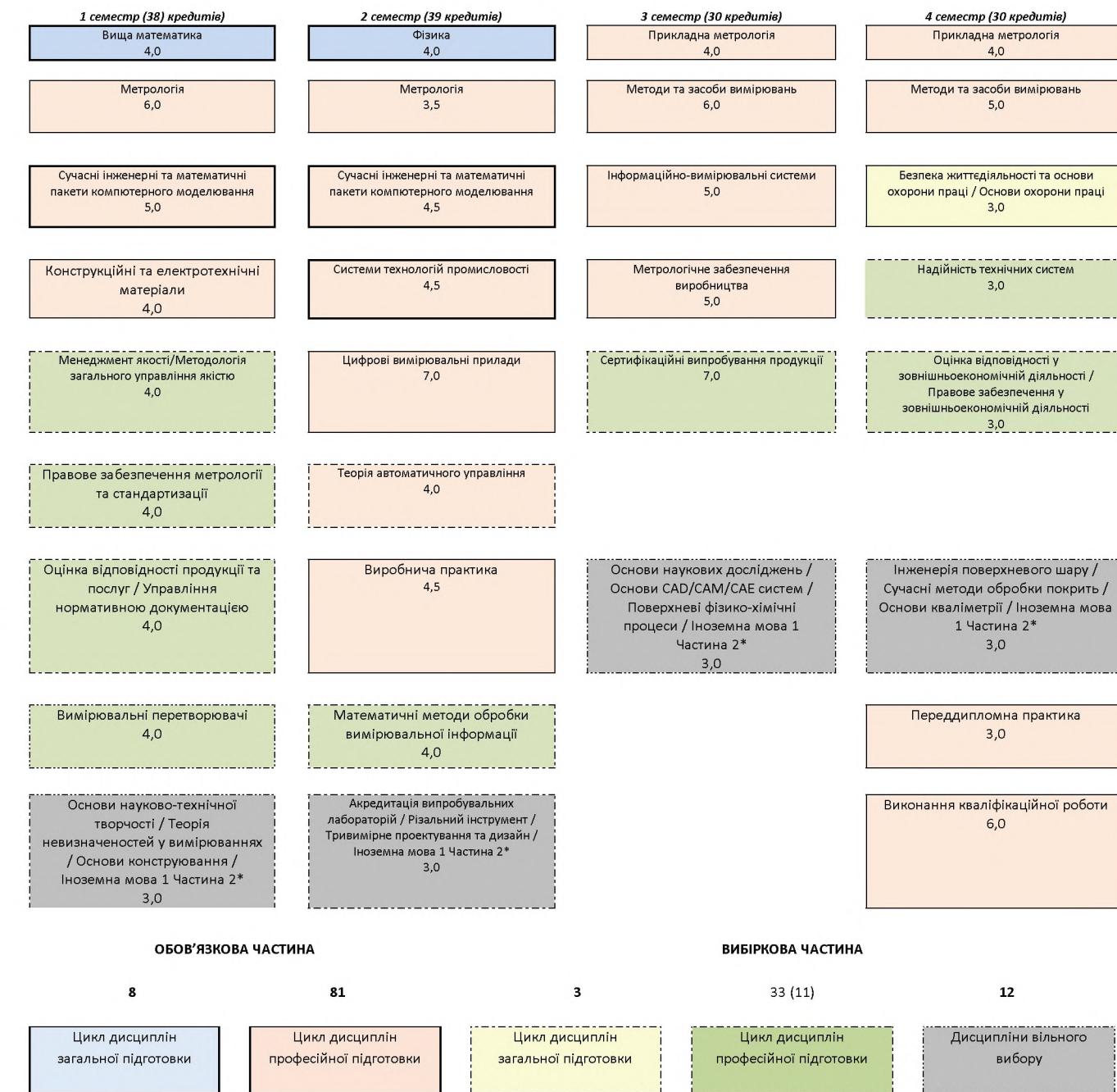
Здобувачі вищої освіти всіх інститутів і факультетів університету за вибором можуть навчатися на кафедрі військової підготовки офіцерів запасу.

4.2. Структурно-логічна схема ОПП.

4.2.1 Короткий опис логічної послідовності вивчення освітніх компонент здобувачами вищої освіти з терміном навчання 3 роки 10 місяців.



4.2.2 Короткий опис логічної послідовності вивчення освітніх компонент здобувачами вищої освіти з терміном навчання 1 рік 10 місяців.



137 кредитів

5. Матриці

5.1. Матриця співвідношення компетентностей до освітніх компонент ОПП

5.2. Матриця співвідношенння програмних результатів навчання до компетентностей

6. Форма атестації бакалаврів

Атестація випускників спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціалізації «Метрологія та менеджмент якості» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з «Метрології та інформаційно-вимірювальної техніки», «Метрології та менеджменту якості». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

7. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одесським 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 працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб-сайті університету;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;
- 8) забезпечення формування ефективної системи запобігання та виявлення академічного plagiatу

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одесського національного політехнічного університету затверджене Вченюю радою Одесського національного політехнічного університету (протокол від 31.05.2016 р. № 7) та введено в дію наказом ректора (Наказ від 29.12.2016 р. № 47).