

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету
«__» _____ 2021 р., протокол № ____
Голова Вченої ради
_____ Г.Г. Півняк
«__» _____ 2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

| | |
|----------------------|---|
| ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ | 15 Автоматизація та приладобудування |
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ | 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка |
| РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | Перший |
| СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | Бакалавр |
| ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ | Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки |

Уводиться в дію з 01.09.2021 р.

Наказ від _____ №

Ректор

_____ Г.Г. Півняк

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Директор _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Сектор ліцензування та акредитації навчально-методичного відділу
протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Керівник сектору _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності _____ В.В. Ткачов
(підпис, ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми _____ О.М. Заславський
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем
Протокол № _____ від «__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри _____ В.В. Ткачов
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Заславський Олександр Михайлович, доцент кафедри автоматизації та приладобудування, канд. техн. наук – гарант освітньої програми.

2. Глухова Наталія Вікторівна, доцент кафедри автоматизації та приладобудування, канд. техн. наук – член робочої групи.

3. Соснін Костянтин Володимирович, доцент кафедри автоматизації та приладобудування, канд. техн. наук - член робочої групи.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 6 |
| 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | 6 |
| 2. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ..... | 10 |
| 3. НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ | 12 |
| 4. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ..... | 12 |
| 5. РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ..... | 15 |
| 6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА | 17 |
| 7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ..... | 18 |
| 8. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ..... | 20 |

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка;

- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку бакалаврів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка;
- екзаменаційна комісія спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| 1.1 Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет) | Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», електротехнічний факультет |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки |
| Офіційна назва освітньої програми | Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців |
| Наявність акредитації | Акредитація програми не проводилася |
| Цикл/рівень | НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень |
| Передумови | Наявність повної загальної середньої освіти |
| Мова(и) викладання | Українська |
| Термін дії освітньої програми | Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік. |

| | |
|---|--|
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://www.aks.nmu.org.ua . Інформаційний пакет за спеціальністю. Освітні програми НТУ "ДП" http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/ |
| 1.2 Мета освітньої програми | |
| <p>Метою є формування компетентностей здобувачів на основі еволюції освітньо-наукового простору на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей та креативного становлення людини і суспільства майбутнього, які здатні виконувати аналіз метрологічного забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи оцінки результатів вимірювань.</p> | |
| 1.3 Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область | <p>15 Автоматизація та приладобудування / 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.</p> <p>Цілі освітньої програми – 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 організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.</p> <p>Об’єкт вивчення та професійної діяльності: технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання, принципи та методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області. Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки побудова засобів вимірювальної техніки, метрологічна діяльність.</p> <p>Методи, методики та технології. Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні 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.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна, академічна. |
| Основний фокус освітньої програми | <p>Підготовка фахівців, здатних виконувати теоретичні дослідження об’єктів вимірювальної техніки з використанням сучасних інформаційних платформ ліцензованих пакетів SCADA системи Zenon Supervisor 7.10, PCWORX 6, CODESYS 2.3.9.41, та пакетів VinPLC7 5.042, MATLAB R2013b, програмний пакет Labview.</p> <p>Проектування вимірювальної техніки на основі сучасних промислових контролерів VIPA, OBEN, PHOENIXCONTACT, розробка для вказаних технічних засобів прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p>Ключові слова: метрологія, невизначеність, похибка, вимірювальні пристрої, нормативна та методична база метрології, інформаційно-</p> |

| | |
|---|--|
| | вимірювальна техніка. |
| Особливості програми | <p>В ОП враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм щодо формування компетентностей: новітніх методик моделювання розробки та використання засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій.</p> <p>Враховано досвід розробки ОП спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»: НТУ України «КПІ», НТУ «Львівська політехніка», Ройтлінгенського університету техніки і економіки і університету Гамбургу (Німеччина).</p> <p>Відміною від існуючих ОП, те що відрізняє ОП спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» є поєднання фундаментальних теоретичних та практичних знань для розв'язання складних задач створення принципів метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, засобів вимірювальної техніки, метрологічної діяльності.</p> |
| 1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | <p>Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010:</p> <p>Секція С –переробна промисловість</p> <p>Розділ 10 Виробництво харчових продуктів</p> <p>Розділ 19 Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки</p> <p>Розділ 24 Металургійне виробництво</p> <p>Розділ 26 Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції</p> <p>Розділ 27 Виробництво електричного устаткування</p> <p>Розділ 32 Виробництво іншої продукції</p> <p>Перелік професій:</p> <p>3119 Технік з метрології</p> <p>3119 Технік з налагоджування та випробувань</p> <p>3491 Лаборант наукового підрозділу (інші сфери (галузі) наукових досліджень)</p> |
| Подальше навчання | Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень |
| 1.5 Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання з урахуванням інтересів студентів (вибіркова частина навчального плану).</p> <p>Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах, самостійна робота, консультації із викладачами.</p> |
| Оцінювання | <p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за конвертаційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для перенесення кредитів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описом кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.</p> |
| <p>Форма випускної атестації</p> | <p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, і з застосуванням теорій та методів інженерії.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднюється у репозитарії університету.</p> |
| <p>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</p> | |
| <p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p> | <p>Стажування науково-педагогічних працівників відбувається на підприємствах галузей промисловості, в Ройтлінгенському університеті техніки і економіки.</p> <p>Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Такі висновки наведені з урахуванням думки, голови екзаменаційної комісії за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно вимірювальна техніка», представника роботодавців від ДП «Дніпровський електровозобудівний завод» заступника головного інженера з нової техніки та енергозбереження Фоміна О.Г.</p> |
| <p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p> | <p>На кафедрі створені спеціалізовані лабораторії: навчальні центри, які оснащені обладнанням і ліцензійним програмним забезпеченням компаній «СВАЛЬТЕРА», ОВЕН, PHOENIXCONTACT, CISCO.</p> <p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності</p> |
| <p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p> | <p>Наявність навчально-методичного забезпечення лекцій, лабораторних робіт та практик.</p> <p>Навчальний посібник «Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація» (Корсун В.І., Белан В.Т., Глухова Н.В).</p> <p>Монографія «Кирлианография энерго-информационных взаимодействий воды» (Курик М.В., Н.В. Глухова та інші).</p> <p>Підручник «Теоретичні основи комп'ютерних систем збирання, перетворення та передачі інформації (Заславський О.М., Соснін К.В. та інші), які розміщені на сайті кафедри http://www.aks.nmu.org.ua. Для самостійної роботи студентів є матеріали по курсам на дистанційній платформі.</p> <p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності</p> |

| 1.7 Академічна мобільність | |
|--|--|
| Національна кредитна мобільність | Можливість укладання угод про академічну мобільність тощо |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>Доступні програми мобільності та університети-партнери для ступінів бакалавр, магістр за ОПП 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка":</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Міжнародна академічна кредитна мобільність Erasmus+ K107 з: <ul style="list-style-type: none"> - Університет Хаену, (Іспанія) https://www.ujaen.es/departamentos; - Університет Ройтлінгену (Німеччина) https://www.reutlingen-university.de/en/degree-programmes/bachelors-programmes/. 2. Міжнародна академічна кредитна мобільність та міжнародна академічна мобільність мішаного типу (кредитна+участь у наукових проєктах) Стипендія Баден-Вюртемберг (Baden-Wurtemberg) Університет Ройтлінгену, Німеччина. 3. Програма турецьких обмінів Мевлана, Університет Карабюк. 4. Літні школи. <p>Положення про академічну мобільність НТУ "Дніпровська політехніка" http://projects.nmu.org.ua/ua/%D0%9F%D1%80%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8F%20%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf</p> <p>Стратегія інтернаціоналізації НТУ "Дніпровська політехніка" http://projects.nmu.org.ua/ua/Internationalisation_strategy_en_2025.pdf</p> <p>Процедура відбору на програми академічної мобільності http://projects.nmu.org.ua/ua/Selection%20procedure%20applied%20for%20the%20selection%20of%20students%20and%20staff%20for%20mobility.pdf</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Програма не передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти. |

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка - 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, способі побудови засобів автоматизації та приладобудування.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

| Шифр | Компетентності |
|-------------|---|
| 1 | 2 |
| K01 | Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях |
| K02 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово |

| | |
|-----|--|
| K03 | Здатність спілкуватися іноземною мовою |
| K04 | Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій |
| K05 | Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел |
| K06 | Навички здійснення безпечної діяльності |
| K07 | Прагнення до збереження навколишнього середовища |
| K08 | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями |
| K09 | Здатність бути критичним та самокритичним |
| K10 | Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт |
| K11 | 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 |
| K12 | Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місце у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. |

2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

| Шифр | Компетентності |
|------|--|
| 1 | 2 |
| K13 | Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання. |
| K14 | Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи. |
| K15 | Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки. |
| K16 | Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань. |
| K17 | Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів. |
| K18 | Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності. |
| K19 | Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань. |
| K20 | Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторювальності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами. |
| K21 | Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах. |
| K22 | Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти наукові-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань. |

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання бакалавра зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей відповідно до стандарту вищої освіти, подано нижче.

| Шифр | Результати навчання |
|------|---|
| 1 | 2 |
| ПР01 | Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірвальної техніки. |
| ПР02 | Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірвального експерименту. |
| ПР03 | Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ. |
| ПР04 | Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірвального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів. |
| ПР05 | Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірвальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання). |
| ПР06 | Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірвальної інформації. |
| ПР07 | Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірвальних задач. |
| ПР08 | Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування. |
| ПР09 | Розуміти застосування методик та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання. |
| ПР10 | Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання заданої точністю. |
| ПР11 | Знати стандарти з метрології, засобів вимірвальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції. |
| ПР12 | Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів. |
| ПР13 | Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірвальної техніки. |
| ПР14 | Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо. |
| ПР15 | Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технології, у загальній системі знань про природу і суспільство. |
| ПР16 | 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. |
| ПР17 | Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних |

| Шифр | Результати навчання |
|------|--|
| 1 | 2 |
| | позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм. |
| ПР18 | Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю. |

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

| Шифр | Результати навчання | Найменування освітніх компонентів |
|------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 ОBOB'ЯЗKOBA ЧACТИHA | | |
| ПР01 | Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки. | Теоретичні основи електротехніки; Електроніка та мікросхемотехніка; |
| ПР02 | Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту. | Вища математика; Загальна фізика; Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Теорія ймовірностей та математична статистика; Навчальна комп'ютерна практика; Практика навчальна ознайомча; Метрологія та вимірювання |
| ПР03 | Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ. | Ціннісні компетенції фахівця; Метрологія та вимірювання |
| ПР04 | Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів. | Стандартизація та сертифікація; Виконання кваліфікаційної роботи; Виробнича практика |
| ПР05 | Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання). | Стандартизація та сертифікація; Інженера графіка; Виконання кваліфікаційної роботи |
| ПР06 | Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації. | Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Навчальна комп'ютерна практика |
| ПР07 | Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач. | Електроніка та мікросхемотехніка; Теорія ймовірностей та математична статистика; Мікропроцесорна техніка; |

| | | |
|------|---|--|
| | | Курсова робота з мікропроцесорної техніки; Вимірювальні перетворювачі |
| ПР08 | Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування. | Метрологія та вимірювання |
| ПР09 | Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання. | Метрологія та вимірювання; Хімія; Проектування інформаційно-вимірювальних систем; Курсовий проект з проектування інформаційно-вимірювальних систем; Курсова робота з метрології та вимірювання |
| ПР10 | Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання заданої точністю. | Стандартизація та сертифікація; Метрологія та вимірювання |
| ПР11 | Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції. | Стандартизація та сертифікація; Метрологія та вимірювання |
| ПР12 | Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів. | Метрологія та вимірювання; Теорія автоматичного керування Курсова робота з теорії автоматичного керування |
| ПР13 | Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. | Метрологія та вимірювання; Мікропроцесорна техніка; Курсова робота з мікропроцесорної техніки; |
| ПР14 | Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо. | Виробнича практика; Передатестаційна практика |
| ПР15 | Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технології, у загальній системі знань про природу і суспільство. | Цивілізаційні процеси в українському суспільстві; Ціннісні компетенції фахівця; |
| ПР16 | 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. | Економіка і управління підприємством; Цивільна безпека; Фізична культура і спорт; Охорона праці |
| ПР17 | 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 та етичних норм. | Українська мова; Правознавство; Цивілізаційні процеси в українському суспільстві; |
| ПР18 | Вільно володіти термінологічною базою | Іноземна мова професійного |

| | |
|--|--|
| спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю. | спрямування (англійська/німецька/французька) Українська мова |
| 2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА | |
| Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку | |

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

| Шифр | Освітній компонент | Обсяг, кред. | Підсум. контр. | Кафедра, що викладає | Розподіл за чвертями |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА | 180 | | | |
| 1.1 | Цикл загальної підготовки | 30 | | | |
| 31 | Українська мова | 3,0 | іс | ФМК | 4 |
| 32 | Цивілізаційні процеси в українському суспільстві | 3,0 | дз | ПТ | 2 |
| 33 | Іноземна мова професійного спрямування (англійська/ німецька/ французька) | 6,0 | іс | ІнМов | 1;2;3;4 |
| 34 | Фізична культура і спорт | 6,0 | дз | КФС | 1;2;3;4 5;6;7;8 |
| 35 | Ціннісні компетенції фахівця | 6,0 | іс | ФП | 5,6 |
| 36 | Правознавство | 3,0 | дз | ЦГЕП | 12 |
| 37 | Цивільна безпека | 3,0 | іс | ОПЦБ | 13 |
| 1.2 | Цикл спеціальної підготовки | | | | |
| 1.2.1 | <i>Базові дисципліни за галуззю знань</i> | 40.5 | | | |
| Б1 | Вища математика | 11,0 | іс | ВМ | 1;2;3;4 |
| Б2 | Загальна фізика | 10,0 | іс | Фізики | 1;2;3;4 |
| Б3 | Інженерна графіка | 6 | дз | КТЕД | 1;2 |
| Б4 | Хімія | 3.5 | дз | Хімії | 3 |
| Б5 | Теорія ймовірностей та математична статистика | 4,0 | іс | САУ | 5;6 |
| Б6 | Економіка і управління підприємством | 3,0 | дз | ПЕППУ | 15 |
| 1.2.2 | <i>Фахові дисципліни за спеціальністю</i> | 79.5 | | | |
| Ф1 | Теоретичні основи електротехніки | 10 | іс | ЕТ | 5;6;7;8 |
| Ф2 | Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій | 13 | іс | КІВС | 1;2;3;4;5;6 |
| Ф3 | Електроніка та мікросхемотехніка | 8,5 | іс | БІТ | 7;8 |
| Ф4 | Метрологія та вимірювання | 18,5 | іс | КІВС | 7;8;9;10;11;12 |
| Ф5 | Курсова робота з метрології та вимірювання | 0.5 | дз | КІВС | 12 |
| Ф6 | Мікропроцесорна техніка | 5,0 | іс | КІВС | 11;12 |
| Ф7 | Курсова робота з мікропроцесорної техніки | 0,5 | дз | КІВС | 13 |
| Ф8 | Теорія автоматичного керування | 8,5 | іс | КІВС | 9;10;11;12 |
| Ф9 | Курсова робота з теорії автоматичного | 0,5 | дз | КІВС | 11 |

| | | | | | |
|----------|---|------------|----|-------|-------|
| | керування | | | | |
| Ф10 | Стандартизація та сертифікація | 3 | іс | КІВС | 15 |
| Ф11 | Проектування інформаційно-вимірювальних систем | 7 | іс | КІВС | 15 |
| Ф12 | Курсовий проект з проектування інформаційно-вимірювальних систем | 0,5 | дз | КІВС | 15 |
| Ф13 | Вимірювальні перетворювачі | 4 | дз | КІВС | 13;14 |
| Ф14 | Охорона праці | 3,0 | іс | ОПЦБ | 13;14 |
| 1.2.3 | <i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i> | 30 | | | |
| П1 | Навчальна комп'ютерна практика | 6,0 | дз | КІВС | 4 |
| П2 | Практика навчальна ознайомча | 6,0 | дз | КІВС | 8 |
| П3 | Виробнича практика | 6,0 | дз | КІВС | 12 |
| П4 | Передатестаційна практика | 3,0 | дз | КІВС | 16 |
| КР | Виконання кваліфікаційної роботи | 8,0 | | КІВС | 16 |
| | | 0,5 | | ПЕППУ | |
| | | 0,5 | | ОПЦБ | |
| 2 | ВИБІРКОВА ЧАСТИНА | 60 | | | |
| | Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку | | | | |
| | Разом за обов'язковою та вибірковою частинами | 240 | | | |

Примітка:

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: КІВС – кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем; ОПЦБ – охорони праці та цивільної безпеки; БІТ – безпеки інформації та телекомунікацій; ВМ – вищої математики; ІнМов – іноземних мов; ІІТ – історії та політичної теорії; КФС – фізичного виховання та спорту; КТЕД – Конструювання технічної естетики і дизайну; ПЕППУ – прикладної економіки, підприємництва та публічного управління; САУ – системного аналізу та управління; Фізика – Фізика; ФМК – філології та мовної комунікації; ФП – філософії та педагогіки; ЦГЕП – цивільного, господарського та екологічного права, Хімії – Хімія, ЕТ – електротехніки.

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.

| Курс | Семестр | Чверть | Шифри освітніх компонентів | Річний обсяг, кредити | Кількість освітніх компонентів, що викладаються протягом | | |
|------|---------|--------|-----------------------------|-----------------------|--|----------|------------------|
| | | | | | чверті | семестру | навчального року |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | 1 | З3; З4; Б1; Б2; Б3; Ф2; | 60 | 6 | 7 | 10 |
| | | 2 | З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Ф2; | | 7 | | |
| | 2 | 3 | З3; З4; Б1; Б2; Б4; Ф2; | | 6 | 8 | |
| | | 4 | З1; З3; З4; Б1; Б2; Ф2; П1 | | 7 | | |
| 2 | 3 | 5 | З4; З5; Б5; Ф1; Ф2; | 60 | 6 | 5 | 8 |
| | | 6 | З4; З5; Б5; Ф1; Ф2; | | 6 | | |
| | 4 | 7 | З4; Ф1; Ф3; Ф4; | | 5 | 5 | |
| | | 8 | З4; Ф1; Ф3; Ф4; П2; | | 6 | | |
| 3 | 5 | 9 | Ф4; Ф8; | 60 | 2 | 2 | 7 |
| | | 10 | Ф4; Ф8; В | | 2 | | |
| | 6 | 11 | Ф4; Ф6; Ф8; Ф9; | | 5 | 7 | |
| | | 12 | З6; Ф4; Ф5; Ф6; Ф8; П3; В | | 5 | | |
| 4 | 7 | 13 | З7; Ф7; Ф13; Ф14 | 60 | 4 | 3 | 10 |
| | | 14 | Ф13; Ф14; В | | 6 | | |
| | 8 | 15 | Б6; Ф10; Ф11; Ф12; В | | 5 | 6 | |
| | | 16 | П4; П5; П6; П7 | | 4 | | |

Примітка:

Кількість освітніх компонент у чвертях та семестрах з урахуванням вибірових навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>.

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу І). [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.

3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>.

5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf.

6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. №1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (зі змінами, внесеними згідно з наказами МОН України від 21.12.2017 р. №1648 та від 01.10.2019 р. № 1254).

10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за наказом Міністерства освіти і науки України від 19.11.18 р. № 1263.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

12. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

13. Стратегія розвитку Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/NTUDP_Strat_2019.pdf.

14. «Положення про організацію освітнього процесу» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_osvit_process_2_019.pdf)

15. Процедури проведення контрольних заходів регламентують: «Положення про організацію освітнього процесу» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/pologenie_pro_organiz_osvit_process_2_016.pdf).

16. «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_evaluation_of_educational_results.pdf).

17. «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/).

18. «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти НТУ «ДП»

(http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Provisions_on_the_practice.pdf).

19. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_the_organization_of_attestation.pdf).

20. «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу НТУ «Дніпровська політехніка» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/).

21. «Положення про організацію освітнього процесу» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/pologenie_pro_organiz_osvit_process_2016.pdf).

22. «Положення про стейкхолдерів освітніх програм НГУ (http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/Internal_quality_higher_education/).

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2021 року. Термін дії освітньої програми не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Заславський Олександр Михайлович
Глухова Наталія Вікторівна
Соснін Костянтин Володимирович

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
бакалавра
152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

Електронний ресурс.

Видано
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.