**ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**МАГІСТРА**

**(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)**

(нормативна частина)

**Галузь знань**

**0510 – Метрологія, вимірювальна техніка та**

**інформаційно-вимірювальні технології**

**(шифр і назва)**

**Напрям підготовки**

**6.051003 - Приладобудування**

**(шифр і назва за Переліком-2006)**

**Спеціальність**

**8.05100304 – Прилади і системи екологічного моніторингу**

**(шифр і назва за Переліком-2010)**

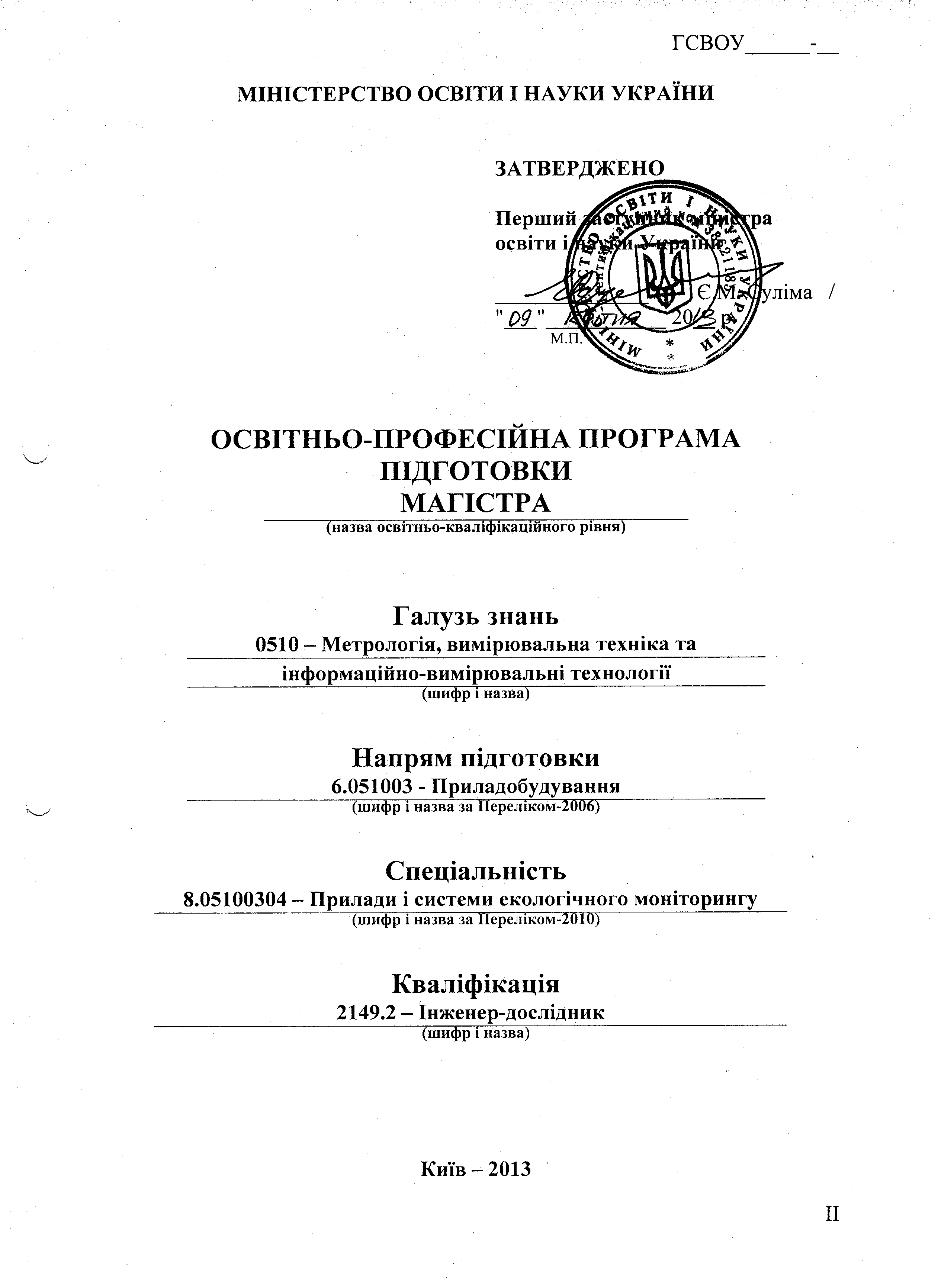
**Кваліфікація**

**2149.2 – Інженер-дослідник**

**(шифр і назва)**

**Київ – 2013**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**



|  |  |
| --- | --- |
|  | **ЗАТВЕРДЖЕНО**  **Перший заступник міністра**  **освіти і науки України**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Є.М. Суліма /  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  М.П. |

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**МАГІСТРА**

**(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)**

**Галузь знань**

**0510 – Метрологія, вимірювальна техніка та**

**інформаційно-вимірювальні технології**

**(шифр і назва)**

**Напрям підготовки**

**6.051003 - Приладобудування**

**(шифр і назва за Переліком-2006)**

**Спеціальність**

**8.05100304 – Прилади і системи екологічного моніторингу**

**(шифр і назва за Переліком-2010)**

**Кваліфікація**

**2149.2 – Інженер-дослідник**

**(шифр і назва)**

**Київ – 2013ПЕРЕДМОВА**

1. **РОЗРОБЛЕНО**

робочою групою Міністерства освіти і науки України

**ВНЕСЕНО**

Національним технічним університетом України "Київський політехнічний інститут"

1. **ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Наказом Міністерства освіти і науки України

Від 30 травня 2013 р. № 644

1. **ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ**
2. **РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ**

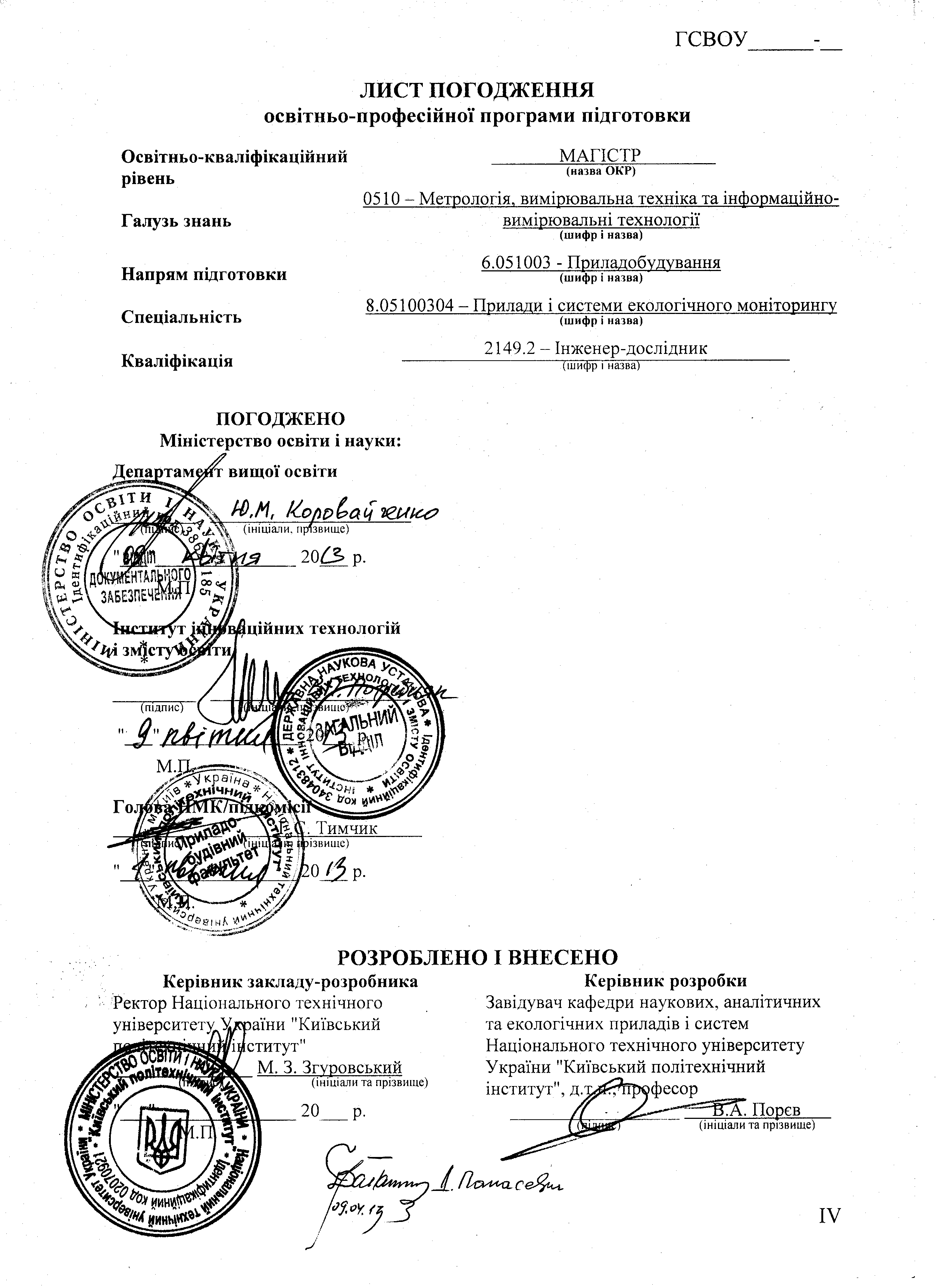
Порєв Володимир Андрійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

Маслов Володимир Петрович, доктор технічних наук, професор кафедри наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

Маркін Максим Олександрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

**Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Міністерства освіти і науки України.**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**освітньо-професійної програми підготовки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Освітньо-кваліфікаційний**  **рівень** | МАГІСТР  **(назва ОКР)** |
| **Галузь знань** | 0510 – Метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології  **(шифр і назва)** |
| **Напрям підготовки** | 6.051003 - Приладобудування  **(шифр і назва)** |
| **Спеціальність** | 8.05100304 – Прилади і системи екологічного моніторингу  **(шифр і назва)** |
| **Кваліфікація** | 2149.2 – Інженер-дослідник  (шифр і назва) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПОГОДЖЕНО**  **Міністерство освіти і науки:** |  |  |
| **Департамент вищої освіти**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) (ініціали, прізвище)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.  М.П. |  |  |
| **Інститут інноваційних технологій**  **і змісту освіти**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) (ініціали, прізвище)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.  М.П. |  |  |
| **Голова НМК/підкомісії**  Г.С. Тимчик  (підпис) (ініціали, прізвище)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.  М.П. |  |  |

**РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО**

|  |  |
| --- | --- |
| **Керівник закладу-розробника** | **Керівник розробки** |
| Ректор Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. З. Згуровський  (підпис) (ініціали та прізвище)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.  М.П. | Завідувач кафедри наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут", д.т.н., професор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Порєв  (підпис) (ініціали та прізвище) |

ЗМІСТ

Стор.

[ВСТУП 2](#_Toc341646162)

[1. Галузь використання 3](#_Toc341646163)

[2. Нормативні посилання 5](#_Toc341646164)

[3. Визначення 6](#_Toc341646165)

[4. Позначення і скорочення 9](#_Toc341646166)

[5. Розподіл змісту навчання та навчального часу за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками 10](#_Toc341646167)

[6. Нормативна частина змісту освітньо-професійної програми 11](#_Toc341646168)

[7. Державна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах 13](#_Toc341646169)

[8. Вимоги до системи освіти та професійної підготовки 14](#_Toc341646170)

[9. Вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення 15](#_Toc341646171)

[ДОДАТОК А. Розподіл обсягів освітньо-професійних програм та перелік навчальних дисциплін 16](#_Toc341646172)

[ДОДАТОК Б. Система блоків змістовних модулів 18](#_Toc341646173)

[ДОДАТОК В. Рекомендований перелік навчальних дисциплін і змістовних модулів 32](#_Toc341646174)

[ДОДАТОК Г. Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки 40](#_Toc341646175)

[ДОДАТОК Д. Нормативні форми державної атестації осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах 45](#_Toc341646176)

# ВСТУП

Освітньо-професійна програма (ОПП) є галузевим нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця з напряму підготовки 6.051003 "Приладобудування" освітньо-кваліфікаційного рівня "МАГІСТР" спеціальності 8.05100304 "Прилади і системи екологічного моніторингу".

Цей стандарт є складовою галузевих стандартів вищої освіти і використовується під час:

* розроблення та корегування складової галузевих стандартів вищої освіти (засоби діагностики вищої освіти);
* розроблення та корегування складових стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів (варіативні частини освітньо-професійної програми підготовки фахівців та засобів діагностики якості вищої освіти, навчальний план, програми навчальних дисциплін та практик);
* визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців.

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**МАГІСТРА**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 0510 – Метрологія, вимірювальна техніка та

інформаційно-вимірювальні технології

(шифр і назва галузі знань)

**НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ** 6.051003 - Приладобудування

(шифр і назва напряму підготовки)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 8.05100304 – Прилади і системи екологічного

моніторингу

(шифр і назва спеціальності)

**КВАЛІФІКАЦІЯ** 2149.2 – Інженер-дослідник

(код і назва кваліфікації)

**Чинний від** 2013-05-30

(рік – місяць - число)

# 1. ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на систему вищої освіти: органи, які здійснюють управління у галузі вищої освіти; інші юридичні особи, що надають освітні послуги у галузі вищої освіти; вищі навчальні заклади всіх форм власності, де готують фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "**МАГІСТР**" галузь знань **0510 "Метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології"** напряму підготовки **6.051003 "Приладобудування"**, спеціальності **8.05100304 "Прилади і системи екологічного моніторингу"**, кваліфікація **2149.2 "Інженер-дослідник"** з узагальненим об’єктом діяльності проектування (конструювання), технологія виготовлення, дослідження, випробовування, монтаж та установлення, відновлення та модернізація **приладів та систем екологічного моніторингу:** методи, технології, прилади, системи, комплекси, математичні моделі процесів та об’єктів та їх алгоритми для промислових технологій з нормативним терміном навчання (денна форма) **1 рік 10 місяців**.

Цей стандарт встановлює:

* нормативну частину змісту навчання у залікових одиницях, засвоєння яких забезпечує формування компетенцій відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики;
* рекомендований перелік навчальних дисциплін і практик;
* нормативний термін навчання за очною формою навчання;
* нормативні форми державної атестації.

Стандарт є обов'язковим для вищих навчальних закладів, що готують фахівців даного профілю. Стандарт є обов'язковим для цілей ліцензування та акредитації вищих навчальних закладів.

Основними користувачами стандарту є:

* професорсько-викладацький склад вищих навчальних закладів;
* керівництво навчальних закладів, яке відповідає за якість підготовки;
* особи, що проходять атестацію після закінчення у вищих навчальних закладах;
* фахівці, що проходять сертифікацію.

# 2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

* Закон України №2984-111 (2984-14) "Про вищу освіту" // Відомості Верховної Ради. – 2002. - №20. – 134 с.;
* Міжнародна Стандартна Класифікація Освіти (ISCED-97: International Standard Classification of Education/UNESCO, Paris);
* Структури кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти (The framework of qualifications for the European Higher Education Area);
* Структури ключових компетенцій, які розглядаються як необхідні для всіх у суспільстві, заснованому на знаннях (Key Competences for Lifelong learning: A European Reference Framework - IMPLEMENTATION OF "EDUCATION AND TRAINING 2010", Work program, Working Group B "Key Competences", 2004.);
* Постанова Кабінету Міністрів України від 27.08.2010 р. №787 "Про затвердження переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста і магістра";
* Національний класифікатор України ДК 009:2010 "Класифікація видів економічної діяльності". К.: Центр учбової літератури, 2011 р., 224 с.;
* Національний класифікатор професій ДК 003:2010. - К.: Держспоживстандарт України, ‑ 2010, 697 с.;
* Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Галузеві випуски. - Краматорськ: Видавництво центру продуктивності;
* Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу Міносвіти України від 31.07.1998 р. №285 (v0285281-98) зі змінами та доповненнями, що введені розпорядженням Міністерства освіти і науки України від 05.03.2001 р. №28-р. // Інформаційний вісник "Вища освіта". – 2003. ‑ №10. ‑ 82 с.

3. ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому стандарті використано такі терміни та відповідні визначення:

**Дипломний проект** – кваліфікаційна робота, що призначена для об’єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які віднесені в ОКХ до проектувальної (проектно-конструкторської) та виконавської (технологічної, технічної) виробничих функцій.

**Дипломна робота** – кваліфікаційна робота, що призначена для об’єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які віднесені в ОКХ до дослідницької виробничої функції.

**Змістовий модуль** - система навчальних елементів, що поєднані за ознакою відповідності певному навчальному об’єктові.

**Блок змістових модулів** – сукупність змістових модулів, що складають заліковий кредит.

**Кредит** (національний кредит в системі вищої освіти України) – обсяг навчального матеріалу, який з урахуванням терміну засвоєння студентами окремих навчальних елементів (відповідно до психофізіологічних норм засвоєння при використанні оптимальних форм, методів і засобів навчання та контролю) може бути засвоєний за 54 години навчального часу (сума годин аудиторної й самостійної роботи студента за тиждень).

**Кредит ЕCTS** (заліковий кредит) – одиниця Європейської кредитно-трансферної системи (36 академічних годин), яка визначає навчальне навантаження необхідне для засвоєння змістових модулів

**Навчальна дисципліна** (у вищому навчальному закладі) - педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії, методи тощо будь-якої галузі діяльності (або сукупності різних галузей діяльності) із визначенням потрібного рівня сформованості у тих, хто навчається, певної сукупності умінь і навичок.

**Навчальний елемент** (дидактична одиниця) - мінімальна доза навчальної інформації, що зберігає властивості навчального об’єкта.

**Навчальний об’єкт** - навчальна інформація певного обсягу, що має самостійну логічну структуру та зміст, і дає змогу оперувати цією інформацією у процесі розумової діяльності.

**Навчальний план** – складова стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів, яка розробляється на основі освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми підготовки і визначає графік навчального процесу, перелік, послідовність та час вивчення навчальних дисциплін (практик), види навчальних занять та терміни їх проведення, а також форми проведення підсумкового контролю.

**Напрям підготовки за професійним спрямуванням у вищій освіті** - група спеціальностей зі спорідненим змістом вищої освіти та професійної підготовки.

**Нормативний термін навчання** - термін навчання за денною (очною) формою, необхідний для засвоєння особою нормативної та вибіркової частин змісту навчання і встановлений стандартом вищої освіти.

**Освітній рівень вищої освіти** - характеристика вищої освіти за ознаками ступеня сформованості інтелектуальних якостей особи, достатніх для здобуття кваліфікації, яка відповідає певному освітньо-кваліфікаційному рівню;

**Базова вища освіта** - освітній рівень вищої освіти особи, який характеризує сформованість її інтелектуальних якостей, що визначають розвиток особи як особистості і є достатніми для здобуття нею кваліфікацій за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра.

**Освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти** - освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти - характеристика вищої освіти за ознаками ступеня сформованості знань, умінь та навичок особи, що забезпечують її здатність виконувати завдання та обов’язки (роботи) певного рівня професійної діяльності.

**Магістр -** освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків (робіт) інноваційного характеру певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності. Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістра може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. Особи, які в період навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістра припинили подальше навчання, мають право за індивідуальною програмою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за такою ж або спорідненою спеціальністю у тому самому або іншому акредитованому вищому навчальному закладі.

**Структурно-логічна схема підготовки** - наукове й методичне обґрунтування процесу реалізації освітньо-професійної програми підготовки. Структурно-логічна схема підготовки надається у вигляді мережі міждисциплінарних зв’язків за напрямом підготовки або спеціальністю і діє на протязі усього терміну реалізації відповідної освітньо-професійної програми підготовки.

# 4. ПОЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У даному стандарті застосовуються такі скорочення назв циклів підготовки, до яких віднесено блоки змістових модулів:

ВНЗ – вищий навчальний заклад;

ГСЕ – гуманітарної та соціально-економічної підготовки;

ГСВОУ – галузевий стандарт вищої освіти України;

МПН – математичної, природничо-наукової підготовки;

ОКХ – освітньо-кваліфікаційна характеристика;

ОПП – освітньо-професійна програма;

ПП – професійної та практичної підготовки;

ECTS – (англ. European Credit Transfer System) - європейська кредитно-трансферна система.

# 5. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ТА НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ, НАВЧАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ Й ПРАКТИКАМИ

5.1. Освітньо-професійна програма передбачає наступний цикл підготовки - цикл професійної та практичної підготовки.

5.2. Розподіл змісту програми підготовки фахівця та навчальний час за нормативною та варіативною частинами програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, кількість навчальних годин/кредитів вивчення кожної з навчальних дисциплін і практик нормативної частини програми підготовки подано у таблиці Додатка А.

# 6. НОРМАТИВНА ЧАСТИНА ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

6.1. Система знань у вигляді системи змістових модулів щодо складових узагальнених структур діяльності, поданих у ГСВОУ "Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра зі спеціальності "Прилади і системи екологічного моніторингу" у змісті компетенцій, наведені в Додатку Б.

Шифр та зміст уміння з таблиці Б.1 у Додатку Б наводяться згідно з ГСВОУ "Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра зі спеціальності "Прилади і системи екологічного моніторингу".

6.2. У Додатку В подається перелік нормативних навчальних дисциплін й практик (видів практичної підготовки), вказуються назви й шифри блоків змістових модулів, із яких формуються ці навчальні дисципліни й практики, і назви та шифри змістових модулів, що входять до даного блоку змістових модулів.

6.3. У Додатку Г для кожної навчальної дисципліни (або практики) нормативної частини змісту освітньо-професійної програми вказується кількість навчальних годин/національних кредитів/кредитів ECTS її вивчення та перелік сформованих компетенцій.

6.4. Навчальний заклад не має право змінювати назви навчальних дисциплін нормативної частини освітньо-професійної програми.

6.5. Навчальний заклад має право змінювати назви практик та розподіл блоків змістовних модулів у навчальних дисциплінах за окремим погодженням із МОН України.

*Примітка.* У таблиці А.2 Додатку А шифр дисципліни вказано за структурою:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр дисципліни | | | | | | |
| ХХХ. | | ХХ | |  |  | |
|  |  |  |  |  | | Номер дисципліни, наскрізний для даного циклу підготовки | |
|  |  |  | |  | Шифр циклу підготовки | |

У Додатках Б та В шифри блоків змістових модулів указані за структурами:

Шифр блоку змістових модулів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ХХХ.ХХ. | | ХХ | |  |  |
|  |  |  |  |  | Номер блоку змістовного модуля, наскрізний для даної дисципліни |
|  |  |  | |  | Шифр дисципліни |

Шифр змістовного модулю

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ХХХ.ХХ.ХХ. | | ХХ | |  |  |
|  |  |  |  |  | Номер змістовного модуля, наскрізний для даної дисципліни |
|  |  |  | |  | Шифр блоку змістових модулів |

# 7. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ ОСІБ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

7.1. На державну атестацію виносяться система компетенцій, що визначена в ГСВОУ "Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра зі спеціальності "Прилади і системи екологічного моніторингу", та система блоків відповідних змістових модулів, що зазначена у Додатку Б ГСВОУ "Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки магістра зі спеціальності "Прилади і системи екологічного моніторингу" ".

7.2. Вид кваліфікаційної роботи (магістерська дисертаційна робота) встановлюється на основі аналізу змісту виробничих функцій та типових задач діяльності, що визначені в ГСВОУ "Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра зі спеціальності "Прилади і системи екологічного моніторингу".

7.3. У Додатку Д зазначаються нормативні форми державної атестації і подано розподіл блоків змістових модулів між ними.

7.4. Вимоги до засобів об’єктивного контролю ступеня досягнення кінцевих цілей освітньо-професійної підготовки встановлюються в ГСВОУ "Галузевий стандарт вищої освіти України. Засоби діагностики якості вищої освіти".

7.5. Особи, що отримали диплом магістра за спеціальністю "Прилади і системи екологічного моніторингу" можуть продовжити навчання в аспірантурі за умови наявності у них якісних знань, умінь і компетенцій, що відповідають ОКХ і ОПП та циклу самостійного вибору студента навчального плану підготовки магістра за спеціальністю "Прилади і системи екологічного моніторингу".

# 8. ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ ОСВІТИ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

8.1. У викладанні навчальних дисциплін нормативної частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.

8.2. Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни нормативної частини змісту навчання, повинний мати кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають напряму та спеціальності підготовки магістрів.

8.3. Викладачі, що отримали диплом про вищу освіту за спеціальністю, що не відповідає напряму "Приладобудування" та вимогам навчальних дисциплін відповідно до освітньо-професійної програми, повинні мати документи про підвищення кваліфікації у вигляді дипломів кандидатів технічних наук, докторів технічних наук за напрямом спеціальності, що відповідає освітньо-професійній програмі; дипломів, сертифікатів або свідоцтв про післядипломну освіту та підвищення кваліфікації, мати стаж практичної, наукової та педагогічної діяльності, навчальні посібники з відповідного напряму.

8.4. Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, повинен періодично та своєчасно проходити стажування.

# 9. ВИМОГИ ДО ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

9.1. Підручники та навчальні посібники для навчального процесу зі спеціальності "Прилади і системи екологічного моніторингу" повинні мати відповідні грифи МОН (МОНмолодьспорт) України, що надані після експертизи методичною комісією з приладобудування Науково-методичної ради МОН (МОНмолодьспорт) України.

9.2. Навчальний процес з нормативних дисциплін повинен забезпечуватися методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, задачників, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних вказівок для викладачів, методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних та тестових запитань різної складності (для самоперевірки, для іспитів, для тренінгів) тощо.

# ДОДАТОК А. РОЗПОДІЛ ОБСЯГІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИХ ПРОГРАМ ТА ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Таблиця А.1 – Розподіл обсягів освітньо-професійних програм за циклами підготовки в академічних годинах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цикл підготовки  (термін навчання 1 рік 10 місяців) | Загальний навчальний час | | |
| Академ. год. | Націон. кредитів | Кредитів ECTS |
| І. НОРМАТИВНА ЧАСТИНА | | | |
| Цикл професійної та практичної підготовки | 2160 | 40,00 | 60,0 |
| **Всього за нормативною частиною:** | **2160** | **40,00** | **60,0** |
| ІІ. ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА | | | |
| Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу | 1458 | 27,00 | 40,5 |
| Цикл дисциплін вільного вибору студента | 702 | 13,00 | 19,5 |
| **Всього за варіативною частиною:** | **2160** | **40,00** | **60,0** |
| **Всього за термін навчання:** | **4320** | **80,00** | **120,0** |

Таблиця А.2 – Перелік навчальних дисциплін, форми контролю та державної атестації, нормативний термін навчання

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр дисципліни | Навчальна дисципліна/практика | Академ. годин[[1]](#footnote-1) | Націон. кредитів | Кредитів ECTS | Вид контролю[[2]](#footnote-2) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| І. НОРМАТИВНА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ | | | | | |
| Цикл професійної та практичної підготовки | | | | | |
| Професійної підготовки | | | | | |
| ПП.01 | Інтелектуальна власність | 36 | 0,67 | 1,0 | Залік |
| ПП.02 | Охорона праці в галузі | 36 | 0,67 | 1,0 | Екзамен |
| ПП.03 | Цивільний захист | 36 | 0,67 | 1,0 | Диф. залік |
| ПП.04 | Чинники успішного працевлаштування за фахом | 36 | 0,67 | 1,0 | Залік |
| ПП.05 | Філософські проблеми наукового пізнання | 54 | 1,00 | 1,5 | Залік |
| ПП.06 | Патентознавство та авторське право | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| ПП.07 | Основи сталого розвитку | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| ПП.08 | Основи наукових досліджень | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| ПП.09 | Математичне моделювання систем і процесів | 144 | 2,67 | 4,0 | Екзамен |
| ПП.10 | Математичні методи оптимізації | 144 | 2,67 | 4,0 | Екзамен |
| ПП.11 | Прилади вимірювання параметрів довкілля | 180 | 3,33 | 5,5 | Екзамен |
| ПП.12 | Мікропроцесорні прилади і системи | 234 | 4,33 | 6,5 | Екзамен |
|  |  |  |  |  |  |
| Практичної підготовки | | | | | |
| ПП.13 | Науково-дослідна практика | 216 | 4,00 | 6,0 | Диф. залік |
| ПП.14 | Дипломне проектування | 810 | 15,00 | 22,5 | Захист |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Всього за циклом:** | **2160** | **40,00** | **60,0** |  |
|  | **Всього за нормативною частиною ОПП:** | **2160** | **40,00** | **60,0** |  |

ВНЗ має право збільшувати кількість академічних годин нормативних навчальних дисциплін циклів математичної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки і практик за рахунок варіативної частини навчального плану.

# ДОДАТОК Б. СИСТЕМА БЛОКІВ ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ

Таблиця Б.1 - Система блоків (розділів) змістовних модулів (тем)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зміст уміння, що забезпечується | Шифр уміння | Шифр і назва дисципліни | Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем) | Шифр блоку  (розділу) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цикл професійної та практичної підготовки | | | | |
| Професійної підготовки | | | | |
| Брати участь у проведенні досліджень ринку інформаційних послуг і маркетингу інформаційної продукції і послуг підприємства. Впроваджувати методи проведення технічних розрахунків і визначення економічної ефективності досліджень та розробок | 1.СВ.Д.02  ЗП.Р.03 | ПП.01 Інтелектуальна власність | Система правової охорони інтелектуальної власності | ПП.01.01 |
| Готувати графіки робіт, замовлення, заявки, інструкції, пояснювальні записки, карти, схеми, іншу технічну документацію, а також установлену звітність за затвердженими формами і у визначені терміни | 3.СВ.Д.02  ЗП.Р.03 | Правова охорона об’єктів права інтелектуальної власності | ПП.01.02 |
| Стежити за додержанням установлених вимог, чинних норм, правил і стандартів. Організовувати роботу з підвищення науково-технічних знань працюючих | 4.СВ.Д.01  ЗП.Р.01 |
| Брати участь у підготовці аналітичної та рекламної продукції. Знати і впроваджувати у виробництво постанови, розпорядження, накази, методичні, нормативні та інші керівні матеріали з організації науково-технічної інформації; виробничу і організаційну структуру підприємства; основні технологічні процеси виробництва продукції підприємства; методи організації і планування інформаційної роботи; нові інформаційні технології; правила, інструкції, положення та інші нормативні акти; порядок готування інформаційних матеріалів до видання і основи редакційно-видавничої роботи; організацію довідково-інформаційного фонду; основи економіки та організації праці, виробництва і управління; основи трудового законодавства | 4.СВ.Е.02  ЗР.Р.04 | Використання та захист прав інтелектуальної власності | ПП.01.03 |
| Виконувати розрахунки економічної ефективності впровадження нових засобів вимірювань. Визначати потреби підрозділів підприємства в засобах вимірювань, складає зведені заявки на їх придбання | 6.ПФ.Е.01  ПР.Р.01 |
| Забезпечувати вимоги до організації праці в процесі проектування; економічні обґрунтування проектів, організації праці і організації виробництва; основи трудового законодавства; правила і норми з охорони праці | 3.СВ.Д.01  ЗП.Р.01 | ПП.02 Охорона праці в галузі | Охорона праці в галузі | ПП.02.01 |
| Брати участь у підготовці аналітичної та рекламної продукції. Знати і впроваджувати у виробництво постанови, розпорядження, накази, методичні, нормативні та інші керівні матеріали з організації науково-технічної інформації; виробничу і організаційну структуру підприємства; основні технологічні процеси виробництва продукції підприємства; методи організації і планування інформаційної роботи; нові інформаційні технології; правила, інструкції, положення та інші нормативні акти; порядок готування інформаційних матеріалів до видання і основи редакційно-видавничої роботи; організацію довідково-інформаційного фонду; основи економіки та організації праці, виробництва і управління; основи трудового законодавства | 4.СВ.Е.02  ЗР.Р.04 |
| Брати участь у проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з очищення промислових стічних вод, запобігання забрудненню навколишнього середовища, викидів шкідливих речовин в атмосферу, зменшення або повної ліквідації технологічних відходів, раціонального використання земельних і водних ресурсів | 1.ПФ.Д.01  ПР.Р.01 | ПП.03 Цивільний захист | Загальна підготовка | ПП.03.01 |
| Забезпечувати вимоги до організації праці в процесі проектування; економічні обґрунтування проектів, організації праці і організації виробництва; основи трудового законодавства; правила і норми з охорони праці | 3.СВ.Д.01  ЗП.Р.01 | Профільна підготовка | ПП.03.02 |
| Вміти планувати заходи з питань цивільного захисту. Знати методи розрахунку зон ураження від техногенних вибухів і пожеж та противибуховий та протипожежний захист об’єктів господарювання.  Вміти прогнозувати обстановку та планувати заходи захисту в зонах радіоактивного, хімічного та біологічного зараження. Вміти оцінювати інженерну обстановку та соціально-економічні наслідки надзвичайних ситуацій | 3.ПФ.Д.04  ПР.О.06 |
| Вивчати потреби підприємства в нових технологіях та розробляти рекомендації щодо узгодження їх з вимогами ринку праці | 3.СВ.Д.05  ЗР.Р.08 | ПП.04 Чинники успішного працевлаштування за фахом | Основні чинники успішного працевлаштування | ПП.04.01 |
| Стежити за додержанням установлених вимог, чинних норм, правил і стандартів. Організовувати роботу з підвищення науково-технічних знань працюючих | 4.СВ.Д.01  ЗП.Р.01 |
| Складати плани підвищення науково-технічної кваліфікації працівників та аналізувати їх виконання | 4.СВ.Е.02  ЗР.Р.05 |
| Уміти прогнозувати перспективи розвитку галузі та її потреби в забезпеченні фахівцями | 7.СВ.Е.01  ЗР.Р.02 | Правове забезпечення успішного працевлаштування | ПП.04.02 |
| Готувати матеріали про передовий виробничо-технічний досвід підприємства відповідно до замовлень інших підприємств та установ, вести листування з цих питань.  Оцінювати перспективи розвитку вітчизняної і світової науки і техніки у відповідних сферах знань і галузях виробництва | 7.СВ.Е.01  ЗР.Р.01 | ПП.05 Філософські проблеми наукового пізнання | Філософські проблеми наукового пізнання | ПП.05.01 |
| Брати участь у проведенні досліджень ринку інформаційних послуг і маркетингу інформаційної продукції і послуг підприємства. Впроваджувати методи проведення технічних розрахунків і визначення економічної ефективності досліджень та розробок | 1.СВ.Д.02  ЗП.Р.03 | ПП.06 Патентознавство та авторське право | Патентознавство та авторське право | ПП.06.01 |
| Брати участь у проведенні наукових досліджень або виконанні технічних розробок, спрямованих на освоєння нової техніки і технології, удосконалення діючої технології, випуск продукції, що відповідає вимогам кращих вітчизняних і світових зразків | 1.ПФ.Е.03  ПП.Р.04 |
| Готувати графіки робіт, замовлення, заявки, інструкції, пояснювальні записки, карти, схеми, іншу технічну документацію, а також установлену звітність за затвердженими формами і у визначені терміни | 3.СВ.Д.02  ЗП.Р.03 |
| Розробляти проектну і робочу технічну документацію, оформляти закінчені науково-дослідні і проектно-конструкторські роботи | 3.ПФ.Д.03  ПР.Р.04 |
| Вивчати потреби працівників підприємства в науково-технічній та економічній інформації і здійснювати з використанням нових інформаційних технологій довідково-інформаційне забезпечення їх матеріалами про вітчизняні і світові досягнення науки, техніки і передового виробничого досвіду з метою підвищення науково-технічних і економічних знань працівників, створення зовнішнього та внутрішнього інформаційного середовища підприємства, що дозволяє підприємству адаптуватися до ринкових умов | 3.СВ.Д.05  ЗР.Р.07 |
| Уміти виконувати ліцензування і передачу технологій, оцінювати перспективи міжнародного співробітництва у галузі інтелектуальної власності | 3.СВ.Д.05  ЗР.Р.09 |
| Брати участь у проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з очищення промислових стічних вод, запобігання забрудненню навколишнього середовища, викидів шкідливих речовин в атмосферу, зменшення або повної ліквідації технологічних відходів, раціонального використання земельних і водних ресурсів | 1.ПФ.Д.01  ПР.Р.01 | ПП.07 Основи сталого розвитку | Загальні питання сталого розвитку | ПП.07.01 |
| Брати участь у проведенні екологічної експертизи техніко-екологічних обґрунтувань, проектів розширення і реконструкції діючих виробництв, а також створюваних нових технологій і устаткування, розробленні заходів з упровадження нової техніки | 5.ПФ.Д.02  ЗП.Р.02 | Кількісна оцінка сталості розвитку суспільства | ПП.07.02 |
| Сталий розвиток в економіко - технологічному вимірі | ПП.07.03 |
| Проводити технічні розрахунки в процесі проектування, техніко-економічний аналіз і функціонально-вартісний аналіз ефективності конструкцій, які проектуються, а також розрахунок ризиків при розробленні нових виробів | 8.ПФ.С.01  ПП.Р.02 | Стале керування ресурсами | ПП.07.04 |
| Погоджувати розроблювані проекти з іншими підрозділами підприємства, представниками замовника та органів нагляду, розробляти перспективні плани наукових досліджень спрямованих на підвищення ефективності виробництва | 5.ПФ.Е.03  ПР.Р.04 | ПП.08 Основи наукових досліджень | Загальні відомості про науку та наукові дослідження | ПП.08.01 |
| Впроваджувати інформаційні технології в усі види діяльності підприємства в галузі науково-технічної діяльності з проектування, будівництва, інформаційного обслуговування, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю | 6.ПФ.Е.02  ЗР.Р.02 | Технологія планувань наукових досліджень | ПП.08.02 |
| Проводити техніко-економічний аналіз, комплексно обґрунтовує рішення, що приймаються і реалізуються, вишукувати можливості скорочення циклу виконання робіт (послуг), сприяти підготовці процесу їх виконання, забезпеченню підрозділів підприємства необхідними технічними даними, документами, матеріалами, устаткуванням тощо | 6.СВ.Е.03  ЗР.Р.03 | Загальна характеристика методів пошуку нових технічних рішень | ПП.08.03 |
| Готувати матеріали про передовий виробничо-технічний досвід підприємства відповідно до замовлень інших підприємств та установ, вести листування з цих питань.  Оцінювати перспективи розвитку вітчизняної і світової науки і техніки у відповідних сферах знань і галузях виробництва | 7.СВ.Е.01  ЗР.Р.01 | Форми оцінки наукової діяльності | ПП.08.04 |
| Знати пріоритетні напрями розвитку наукової та інноваційної діяльності в Україні. Вміти обґрунтовувати актуальність, визначати новизну та практичну значущість наукових досліджень. Знати критерії оцінювання якості дослідження та його правове забезпечення | 7.СВ.Е.01  ЗР.Р.03 |
| Брати участь у проведенні наукових досліджень або виконанні технічних розробок, спрямованих на освоєння нової техніки і технології, удосконалення діючої технології, випуск продукції, що відповідає вимогам кращих вітчизняних і світових зразків | 1.ПФ.Е.03  ПП.Р.04 | ПП.09 Математичне моделювання систем та процесів | Основи теорії моделювання систем | ПП.09.01 |
| Застосовувати засоби автоматизації проектування; сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку при проведенні технічних розрахунків у конструюванні | 2.ПФ.Е.02  ЗП.Р.04 | Математичні моделі із зосередженими параметрами | ПП.09.02 |
| Готувати інформаційні огляди, а також рецензії, відгуки і висновки на технічну документацію. Брати участь в експертизі наукових робіт, у роботі семінарів, конференцій, науково-технічних товариств | 4.СВ.Е.01  ЗР.Р.02 | Математичні моделі з розподіленими параметрами | ПП.09.03 |
| Виконувати розрахунки економічної ефективності впровадження нових засобів вимірювань. Визначати потреби підрозділів підприємства в засобах вимірювань, складає зведені заявки на їх придбання | 6.ПФ.Е.01  ПР.Р.01 | Математичне моделювання виробничих систем | ПП.09.04 |
| Впроваджувати інформаційні технології в усі види діяльності підприємства в галузі науково-технічної діяльності з проектування, будівництва, інформаційного обслуговування, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю | 6.ПФ.Е.02  ЗР.Р.02 | Комп’ютерні технології в задачах математичного моделювання | ПП.09.05 |
| Брати участь у проведенні досліджень ринку інформаційних послуг і маркетингу інформаційної продукції і послуг підприємства. Впроваджувати методи проведення технічних розрахунків і визначення економічної ефективності досліджень та розробок | 1.СВ.Д.02  ЗП.Р.03 | ПП.10 Математичні методи оптимізації | Математичні методи оптимізації | ПП.10.01 |
| Проектувати кінематичні, монтажні, електронні і інші схеми різного призначення, розраховувати необхідні параметри і величини. Складати описи будови і принципів дії виробів, об'єктів, що проектуються, а також обґрунтування технічних рішень. Проектувати засоби випробування і контролю, оснастку, лабораторні макети, контролювати їх виготовлення | 2.ПФ.С.01  ПП.О.01 |
| Виконувати розрахунки економічної ефективності впровадження нових засобів вимірювань. Визначати потреби підрозділів підприємства в засобах вимірювань, складає зведені заявки на їх придбання | 6.ПФ.Е.01  ПР.Р.01 |
| Проводити техніко-економічний аналіз, комплексно обґрунтовує рішення, що приймаються і реалізуються, вишукувати можливості скорочення циклу виконання робіт (послуг), сприяє підготовці процесу їх виконання, забезпеченню підрозділів підприємства необхідними технічними даними, документами, матеріалами, устаткуванням тощо | 6.СВ.Е.03  ЗР.Р.03 |
| Впроваджувати інформаційні технології в усі види діяльності підприємства в галузі науково-технічної діяльності з проектування, будівництва, інформаційного обслуговування, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю | 6.ПФ.Е.02  ЗР.Р.02 |
| Брати участь у проведенні науково-дослідних і дослідних робіт з очищення промислових стічних вод, запобігання забрудненню навколишнього середовища, викидів шкідливих речовин в атмосферу, зменшення або повної ліквідації технологічних відходів, раціонального використання земельних і водних ресурсів | 1.ПФ.Д.01  ПР.Р.01 | ПП.11 Прилади вимірювання параметрів довкілля | Прилади контролю параметрів забруднення повітряних середовищ | ПП.11.01 |
| Складати звіти з виконання планів метрологічного забезпечення виробництва | 3.ПФ.Д.03  ЗП.Р.05 |
| Брати участь у проведенні екологічної експертизи техніко-екологічних обґрунтувань, проектів розширення і реконструкції діючих виробництв, а також створюваних нових технологій і устаткування, розробленні заходів з упровадження нової техніки | 5.ПФ.Д.02  ЗП.Р.02 |
| Виконувати з використанням засобів обчислювальної техніки, комунікацій та зв'язку роботи в галузі науково-технічної діяльності з інформаційного обслуговування, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю тощо | 5.СВ.Е.01  ЗР.Р.01 |
| Впроваджувати інформаційні технології в усі види діяльності підприємства в галузі науково-технічної діяльності з проектування, будівництва, інформаційного обслуговування, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю | 6.ПФ.Е.02  ЗР.Р.02 | Прилади контролю параметрів забруднення водних середовищ | ПП.11.02 |
| Складати встановлену звітність про виконання заходів з охорони навколишнього середовища | 8.ПФ.С.02  ПП.О.03 | Метрологічне забезпечення екологічних приладів | ПП.11.03 |
| Брати участь у проведенні досліджень ринку інформаційних послуг і маркетингу інформаційної продукції і послуг підприємства. Впроваджувати методи проведення технічних розрахунків і визначення економічної ефективності досліджень та розробок | 1.СВ.Д.02  ЗП.Р.03 | ПП.12 Мікропроцесорні прилади і системи | Алгоритми та технічні засоби реалізації основних вимірювальних операцій в мікропроцесорних системах | ПП.12.01 |
| Брати участь у проведенні наукових досліджень або виконанні технічних розробок, спрямованих на освоєння нової техніки і технології, удосконалення діючої технології, випуск продукції, що відповідає вимогам кращих вітчизняних і світових зразків | 1.ПФ.Е.03  ПП.Р.04 |
| Застосовувати засоби автоматизації проектування; сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку при проведенні технічних розрахунків у конструюванні | 2.ПФ.Е.02  ЗП.Р.04 | Елементи та окремі модулі інформаційно-вимірювальних систем | ПП.12.02 |
| Вивчати потреби працівників підприємства в науково-технічній та економічній інформації і здійснює з використанням нових інформаційних технологій довідково-інформаційне забезпечення їх матеріалами про вітчизняні і світові досягнення науки, техніки і передового виробничого досвіду з метою підвищення науково-технічних і економічних знань працівників, створення зовнішнього та внутрішнього інформаційного середовища підприємства, що дозволяє підприємству адаптуватися до ринкових умов | 3.СВ.Д.05  ЗР.Р.07 |
| Практичної підготовки | | | | |
| Складати завдання до лабораторних і практичних занять у молодших курсів під керівництвом професорсько-викладацького складу вузу | 9.ПФ.С.01  ПП.О.01 | ПП.13 Науково-дослідна практика | Надбання навичок управління колективом | ПП.13.01 |
| Створювати тести для поточної та семестрової атестації студентів молодших курсів | 9.ПФ.С.01  ПП.О.02 |
| Розробляти лабораторні роботи та комп'ютерні практикуми, розробляти методичні вказівки до лабораторних, практичних та семінарських занять з дисциплін | 9.ПФ.С.01  ПП.О.03 | Надбання навичок проектно-конструкторської діяльності | ПП.13.02 |
| Систематизувати та узагальнювати новітні досягнення у галузі технічних наук | 9.ПФ.С.01  ПП.О.04 |
| Проектувати кінематичні, монтажні, електронні і інші схеми різного призначення, розраховувати необхідні параметри і величини. Складати описи будови і принципів дії виробів, об'єктів, що проектуються, а також обґрунтування технічних рішень. Проектувати засоби випробування і контролю, оснастку, лабораторні макети, контролювати їх виготовлення | 2.ПФ.С.01  ПП.О.01 | ПП.14 Дипломне проектування | Надбання навичок написання дипломних робіт та проектів | ПП.14.01 |
| Розробляти ескізні, технічні і робочі проекти особливо складних, складних і середньої складності виробів; використовуючи засоби автоматизації проектування, передовий досвід розроблення конкурентоспроможних виробів, забезпечувати в процесі проектування відповідність розроблюваних конструкцій технічним завданням, стандартам, нормам охорони праці, вимогам найбільш економної технології виробництва, а також застосування в проектах стандартизованих й уніфікованих деталей і складальних одиниць | 2.ПФ.Д.01  ПП.Р.02 |
| Брати участь у стендових і виробничих випробуваннях дослідних зразків (партій) виробів, що проектуються, встановленні і налагодженні обладнання під час проведення досліджень і експериментів | 2.ПФ.Д.02  ПП.Р.03 |
| Застосовувати засоби автоматизації проектування; сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку при проведенні технічних розрахунків у конструюванні | 2.ПФ.Е.02  ЗП.Р.04 |

# ДОДАТОК В. РЕКОМЕНДОВАНИЙ ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН І ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ

Таблиця В.1 – Рекомендований перелік навчальних дисциплін і змістовних модулів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр  навчальної дисципліни | Назва  навчальної  дисципліни | Назва  блоку змістових модулів, що входить до навчальної дисципліни | Шифр  блоку змістових модулів | Назва змістового модуля | Шифр змістових модулів |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цикл професійної та практичної підготовки | | | | | |
| Професійної підготовки | | | | | |
| ПП.01 | Інтелектуальна власність | Система правової охорони інтелектуальної власності | ПП.01.01 | Загальні поняття про інтелектуальну власність | ПП.01.01.01 |
| Міжнародна система охорони інтелектуальної власності | ПП.01.01.02 |
| Правова охорона об’єктів права інтелектуальної власності | ПП.01.02 | Правова охорона авторських та суміжних прав | ПП.01.02.01 |
| Правова охорона об’єктів патентного права | ПП.01.02.02 |
| Правова охорона засобів індивідуалізації учасників цивільного обігу, товарів та послуг | ПП.01.02.03 |
| Правова охорона нетрадиційних об’єктів права інтелектуальної власності | ПП.01.02.04 |
| Використання та захист прав інтелектуальної власності | ПП.01.03 | Використання прав інтелектуальної власності | ПП.01.03.01 |
| Захист прав інтелектуальної власності | ПП.01.03.02 |
| Захист від недобросовісної конкуренції | ПП.01.03.03 |
| ПП.02 | Охорона праці в галузі | Охорона праці в галузі | ПП.02.01 | Міжнародні норми в галузі охорони праці | ПП.02.01.01 |
| Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі | ПП.02.01.02 |
| Державний нагляд і громадський контроль за станом охорони праці | ПП.02.01.03 |
| Система управління охороною праці в організації | ПП.02.01.04 |
| Травматизм та професійні захворювання в галузі. Розслідування нещасних випадків | ПП.02.01.05 |
| ПП.03 | Цивільний захист | Загальна підготовка | ПП.03.01 | Моніторинг та сценарний аналіз виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій | ПП.03.01.01 |
| Планування заходів з питань цивільного захисту | ПП.03.01.02 |
| Методи розрахунку зон ураження від техногенних вибухів і пожеж та противибуховий і протипожежний захист об’єктів господарювання | ПП.03.01.03 |
| Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіоактивного, хімічного та біологічного зараження | ПП.03.01.04 |
| Оцінка інженерної обстановки та соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій | ПП.03.01.05 |
| Профільна підготовка | ПП.03.02 | Забезпечення заходів і дій в межах єдиної системи цивільного захисту | ПП.03.02.01 |
| Спеціальна функція у сфері цивільного захисту | ПП.03.02.02 |
| ПП.04 | Чинники успішного працевлаштування за фахом | Основні чинники успішного працевлаштування | ПП.04.01 | Проблема працевлаштування та зайнятості молоді | ПП.04.01.01 |
| Характеристика основних функцій підрозділу вищого навчального закладу щодо сприяння працевлаштуванню студентів і випускників | ПП.04.01.02 |
| Алгоритм пошуку роботи та специфіка роботи з агентствами з працевлаштування | ПП.04.01.03 |
| Резюме як основний документ особистості, що зайнята пошуками роботи. Особливості написання супровідного листа | ПП.04.01.04 |
| Тестування та інтерв’ю, як основні методи перевірки кандидата на роботу. Співбесіда з роботодавцем | ПП.04.01.05 |
| Перші кроки на робочому місці | ПП.04.01.06 |
| Правове забезпечення успішного працевлаштування | ПП.04.02 | Основні напрями регулювання ринку праці, зайнятості та умов праці | ПП.04.02.01 |
| Законодавчо-нормативна база в галузі працевлаштування випускників вищих навчальних закладів | ПП.04.02.02 |
| Правове регулювання трудових відносин | ПП.04.02.03 |
| Загальний порядок прийняття на роботу. Термін випробовування. | ПП.04.02.04 |
| ПП.05 | Філософські проблеми наукового пізнання | Філософські проблеми наукового пізнання | ПП.05.01 | Знання і розвиток. Виробництво знання і глобальні цивілізаційні процеси | ПП.05.01.01 |
| Стратегічне значення наукового знання у формуванні інформаційного суспільства | ПП.05.01.02 |
| Постнекласична наука як інформаційна, соціальна та інтелектуальна система | ПП.05.01.03 |
| Основні підходи до визначення знання, фундаментальні знання і сучасні інноваційні процеси, технічне і технологічне знання | ПП.05.01.04 |
| Структура наукового пізнання | ПП.05.01.05 |
| Взаємозв’язок емпіричного і теоретичного | ПП.05.01.06 |
| Основні проблеми знання та його еволюції в сучасній епістемології | ПП.05.01.07 |
| Філософські проблеми математичного знання. Математичне знання, постнекласична наука і розвиток когнітивної сфери суспільства | ПП.05.01.08 |
| Інтуїція і проблеми наукової творчості | ПП.05.01.09 |
| Істина, адекватність, точність | ПП.05.01.10 |
| Формальна і змістовна методологія. Загальнонаукові і філософськи метоли наукового пізнання | ПП.05.01.11 |
| ПП.06 | Патентознавство та авторське право | Патентознавство та авторське право | ПП.06.01 | Система інтелектуальної власності | ПП.06.01.01 |
| Патентна інформація і патентні дослідження | ПП.06.01.02 |
| Охорона прав на винаходи і корисні моделі | ПП.06.01.03 |
| Оформлення винаходу (корисної моделі) | ПП.06.01.04 |
| Охорона прав на промислові зразки в Україні | ПП.06.01.05 |
| Охорона прав на знаки для товарів і послуг | ПП.06.01.06 |
| Оформлення «ноу-хау» і раціоналізаторські пропозиції | ПП.06.01.07 |
| Ліцензування і передача технологій | ПП.06.01.08 |
| Міжнародне співробітництво у галузі інтелектуальної власності | ПП.06.01.09 |
| Авторське право і суміжні права | ПП.06.01.10 |
| ПП.07 | Основи сталого розвитку | Загальні питання сталого розвитку | ПП.07.01 | Передісторія й основні поняття сталого розвитку | ПП.07.01.01 |
| Проблеми глобалізації та сталого розвитку | ПП.07.01.02 |
| Основні документи світового співтовариства по сталому розвитку | ПП.07.01.03 |
| Проблеми сталого розвитку України | ПП.07.01.04 |
| Кількісна оцінка сталості розвитку суспільства | ПП.07.02 | Індикатори та індекси сталого розвитку | ПП.07.02.01 |
| Система глобальних вимірів сталого розвитку | ПП.07.02.02 |
| Моніторинг навколишнього середовища | ПП.07.02.03 |
| Сталий розвиток в економіко - технологічному вимірі | ПП.07.03 | Сталий розвиток, технологія і роль інженерії | ПП.07.03.01 |
| Сталі технології і концепція "Більш чисті виробництва" | ПП.07.03.02 |
| Сталий розвиток, технологія і стандарти | ПП.07.03.03 |
| Сталий розвиток, технологія і техногенна безпека | ПП.07.03.04 |
| Стале керування ресурсами | ПП.07.04 | Основи теорії керування матеріальними ресурсами | ПП.07.04.01 |
| ПП.08 | Основи наукових досліджень | Загальні відомості про науку та наукові дослідження | ПП.08.01 | Пріоритетні напрями розвитку наукової та інноваційної діяльності в Україні. | ПП.08.01.01 |
| Основні визначення та поняття: наука, наукова діяльність, ідея, методи дослідження. Загальна схема наукового дослідження. Організація творчої діяльності | ПП.08.01.02 |
| Класифікація та основні етапи виконання науково-дослідних робіт (фундаментальних, пошукових, прикладних, дослідно-конструкторських). Наукові установи та наукові кадри країни. | ПП.08.01.03 |
| Технологія планувань наукових досліджень | ПП.08.02 | Вибір теми наукових досліджень. Обґрунтування актуальності, визначення новизни та практичної значущості. Планування наукових досліджень. | ПП.08.02.01 |
| Вивчення та аналіз літературних джерел за темою наукових досліджень. Завдання огляду літератури, методи роботи з літературою, структура огляду літератури в тексті науково-дослідної роботи | ПП.08.02.03 |
| Загальна характеристика методів пошуку нових технічних рішень | ПП.08.03 | Методи дослідження: емпіричні, теоретичні; для теоретичних та емпіричних досліджень | ПП.08.03.01 |
| Мета і завдання наукових досліджень. Визначення об‘єкта і предмета наукових досліджень. Композиція наукової праці: вступ. | ПП.08.03.02 |
| Композиція наукової праці: розділи основної частини; висновки до розділів; загальні висновки; бібліографічний список використаної літератури; додатки. Робота над статтями та доповідями. | ПП.08.03.03 |
| Форми оцінки наукової діяльності | ПП.08.04 | Критерії оцінювання якості дослідження та його правове забезпечення. | ПП.08.04.01 |
| ПП.09 | Математичне моделювання систем та процесів | Основи теорії моделювання систем | ПП.09.01 | Поняття про математичне моделювання й комп’ютерне моделювання для задач приладобудування | ПП.09.01.01 |
| Методологія моделювання систем і процесів | ПП.09.01.02 |
| Методи побудови математичних моделей систем і процесів | ПП.09.01.03 |
| Математичні моделі із зосередженими параметрами | ПП.09.02 | Математичні моделі на основі звичайних диференційних рівнянь і систем таких рівнянь | ПП.09.02.01 |
| Математичні моделі з розподіленими параметрами | ПП.09.03 | Математичні моделі на основі інтегральних та інтегрально-диференційних рівнянь | ПП.09.03.01 |
| Математичні моделі на основі диференційних рівнянь у частинних похідних | ПП.09.03.02 |
| Нелінійні математичні моделі фізико-хімічних процесів | ПП.09.03.03 |
| Математичне моделювання виробничих систем | ПП.09.04 | Підприємство як об’єкт моделювання | ПП.09.04.01 |
| Комп’ютерні технології в задачах математичного моделювання | ПП.09.05 | Ефективні технології для математичного моделювання систем і процесів | ПП.09.05.1 |
| ПП.10 | Математичні методи оптимізації | Математичні методи оптимізації | ПП.10.01 | Математичні методи оптимізації | ПП.10.01.01 |
| ПП.11 | Прилади вимірювання параметрів довкілля | Прилади контролю параметрів забруднення повітряних середовищ | ПП.11.01 | Оптоелектронні газоаналізатори | ПП.11.01.01 |
| Газоаналізатори на основі напівпровідникових сенсорів контролю параметрів газоподібних інгредієнтів | ПП.11.01.02 |
| Прилади контролю параметрів забруднення водних середовищ | ПП.11.02 | Фотометричні прилади контролю параметрів водних середовищ | ПП.11.02.01 |
| Спектрометричні прилади контролю параметрів забруднення водних середовищ | ПП.11.02.02 |
| Метрологічне забезпечення екологічних приладів | ПП.11.03 | Організація робіт з повірки засобів вимірювань, екологічних приладів на відповідність установленим нормам точності, проведення складних вимірювань у ході процесів контролю параметрів довкілля | ПП.11.03.01 |
| ПП.12 | Мікропроцесорні прилади і системи | Алгоритми та технічні засоби реалізації основних вимірювальних операцій в мікропроцесорних системах | ПП.12.01 | Основні методи аналого-цифрового перетворення сигналів та їх реалізація в мікроконтролерах архітектури AVR ATmega.  Реалізація алгоритмів АЦ-перетворення, а також програмування аналогового компаратора і таймерів для МК AVR ATmega в програмних симуляторах VMLAB та AVR STUDIO | ПП.12.01.01 |
| Принципи побудови імпульсних генераторів на основі МК AVR ATmega. Реалізація програми імпульсного генератора в середовищі AVR STUDIO.  Принципи вимірювання часових інтервалів і частоти електричних сигналів за допомогою МК. Реалізація програми частотоміру в середовищі AVR STUDIO | ПП.12.01.02 |
| Елементи та окремі модулі інформаційно-вимірювальних систем. | ПП.12.02 | Основні інтерфейси в інформаційно-вимірювальних МП системах: USART, І2С, SPI, 1-Wire, TWI. Інтерфейси для підключення рідкокристалічних дисплеїв до МК. Реалізація цифрового термометра на основі МК AVR ATmega, датчика температури DS18B20 або LM75A та дисплею типу WH0802 | ПП.12.02.01 |
| Налагоджування програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем, побудованих на основі МК архітектури AVR на апаратних засобах типу ASTK-600 та JTAG ICE | ПП.12.02.02 |
| Практичної підготовки | | | | | |
| ПП.13 | Науково-дослідна практика | Надбання навичок управління колективом | ПП.13.01 | Підготовка методичного забезпечення навчального заняття | ПП.13.01.01 |
| Проведення навчального заняття, керування колективом слухачів у ході навчального заняття | ПП.13.01.02 |
| Надбання навичок проектно-конструкторської діяльності | ПП.13.02 | Розробка плану проведення досліджень магістерської роботи | ПП.13.02.01 |
| Розробка плану проведення багатофакторного досліду | ПП.13.02.02 |
| ПП.14 | Дипломне проектування | Дипломне проектування | ПП.14.01 | Дипломне проектування | ПП.14.01.01 |

# ДОДАТОК Г. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ

Таблиця Г.1 ‑ Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами і практиками та перелік сформованих компетенцій

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цикл | Начальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння | Перелік дисциплін | Загальна кількість год./нац. кредитів | Кредити в ECTS | Шифр сформованих компетенцій |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цикл професійної та практичної підготовки | У результаті вивчення циклу професійної та практичної підготовки студент повинен:  **Знати:**   * сучасні підходи до оцінювання точності результатів вимірювань; * документальну базу захисту інтелектуальної власності; * основні положення охорони праці та цивільного захисту; * принципи виміру часових інтервалів і частоти електричних сигналів за допомогою мікроконтролерів; * принципи побудови газоаналітичних вимірювальних приладів; * принципи побудови приладів вимірювання параметрів довкілля; * основи проектування засобів випробування і контролю, оснастки, лабораторних макетів; * методи проведення технічних розрахунків і визначення економічної ефективності досліджень та розробок; * основи екологічної експертизи техніко-екологічних обґрунтувань, проектів розширення і реконструкції діючих виробництв; * пріоритетні напрями розвитку наукової та інноваційної діяльності в Україні, критерії оцінювання якості дослідження та його правове забезпечення; * засоби автоматизації проектування; сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку при проведенні технічних розрахунків у конструюванні; * основи розрахунків економічної ефективності впровадження нових засобів вимірювань; * методи проведення технічних розрахунків і визначення економічної ефективності досліджень та розробок.   **Уміти:**   * програмувати мікропроцесорні системи реєстрації вимірювальних даних; * використовувати інформаційно-математичні методи обробки екологічної інформації; * реагувати на зміни вимог роботодавців до фахівців галузі; * розраховувати метрологічні характеристики засобів вимірювання; * оцінювати перспективи розвитку вітчизняної і світової науки і техніки; * готувати технічну документацію та установлену звітність за затвердженими формами і у визначені терміни; * розробляти проектну і робочу документацію, оформляти закінчені науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи; * проводити функціонально-вартісний аналіз ефективності конструкцій, які проектуються, а також розрахунок ризиків при розробленні нових виробів; * впроваджувати інформаційні технології в усі види діяльності підприємства в галузі науково-технічної діяльності з проектування, інформаційного обслуговування та метрологічного забезпечення; * обґрунтовувати актуальність, визначати новизну та практичну значущість наукових досліджень; * визначати потреби підрозділів підприємства в засобах вимірювань, складає зведені заявки на їх придбання.   **Володіти**:   * інформаційними технологіями в проектуванні автоматичних контрольно-вимірювальних станцій; * методами планування багатофакторного експерименту; * навичками охорони праці і цивільного захисту; * навичками проектування приладів вимірювання параметрів довкілля; * методами математичного моделювання процесів поширення забруднюючих речовин; навичками застосування засобів автоматизованого проектування, сучасними засобами обчислювальної техніки, комунікації та зв’язку при проведенні технічних розрахунків у конструюванні; * навичками ліцензування і передачі технологій, оцінювати перспективи міжнародного співробітництва у галузі інтелектуальної власності; * навичками проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з очищення промислових стічних вод, запобігання забрудненню навколишнього середовища, викидів шкідливих речовин в атмосферу, зменшення або повної ліквідації технологічних відходів, раціонального використання земельних і водних ресурсів; * навичками забезпечення підрозділів підприємства необхідними технічними даними, документами, матеріалами, устаткуванням тощо; * навичками проведення наукових досліджень або виконання технічних розробок, спрямованих на освоєння нової техніки і технології, удосконалення діючої технології, випуск продукції, що відповідає вимогам кращих вітчизняних і світових зразків. | Інтелектуальна власність | 36/0,67 | 1,0 | КСО-02  КСП-08  КСП-13 |
| Охорона праці в галузі | 36/0,67 | 1,0 | КСО-06  КСО-07  КСО-08 |
| Цивільний захист | 36/0,67 | 1,0 | КСО-03  КСП-16 |
| Чинники успішного працевлаштування за фахом | 36/0,67 | 1,0 | КЗП-05  КСО-04  КСО-09  КСО-11  КСО-14  КСО-15  КСО-16 |
| Філософські проблеми наукового пізнання | 54/1 | 1,5 | КЗН-04  КЗН-05  КЗН-06  КЗП-04  КЗП-05  КЗП-07  КЗП-10 |
| Патентознавство та авторське право | 72/1,33 | 2,0 | КСП-07  КСП-08  КЗП-04  КЗП-09  КСО-02 |
| Основи сталого розвитку | 72/1,33 | 2,0 | КЗП-02  КЗП-07  КСП-03  КСП-15  КСО-05  КСО-17 |
| Основи наукових досліджень | 72/1,33 | 2,0 | КЗН-03  КЗН-05  КЗН-06  КЗП-03  КЗП-04  КЗП-05  КЗП-06 |
| Математичне моделювання систем і процесів | 144/2,67 | 4,0 | КСО-17  КЗН-01  КЗН-02  КЗП-01  КЗП-03 |
| Математичні методи оптимізації | 144/2,67 | 4,0 | КЗН-01  КЗН-02  КСО-15  КЗП-01  КЗП-02 |
| Прилади вимірювання параметрів довкілля | 180/3,33 | 5,5 | КСО-17  КЗП-07  КЗП-08  КСП-02  КСП-03  КСП-14  КСП-15  КСП-16 |
| Мікропроцесорні прилади і системи | 234/4,33 | 6,5 | КСП-01  КСП-10  КСП-14  КЗП-07  КЗП-08 |
| Науково-дослідна практика | 216/4 | 6 | КСП-04  КСП-05  КІ-01  КІ-03  КІ-04  КСО-13  КЗП-02  КЗП-03  КЗП-04  КЗП-09  КЗП-10 |
| Дипломне проектування | 810/15 | 22,5 | КСП-01  КСП-02  КСП-06  КСП-07  КСП-08  КСП-09  КСП-10  КСП-11  КСП-12  КСП-13  КІ-04  КЗП-04  КЗП-09  КЗП-10 |
| **Всього за циклом професійної та практичної підготовки** | | | **2160 / 40** | **60** |  |
| **Нормативна частина** | | | **2160 / 40** | **60** |  |
| **Варіативна частина** | | | **2160 / 40** | **60** |  |
| **Всього за 1 рік 10 місяців навчання** | | | **4320 / 80** | **120** |  |

# ДОДАТОК Д. НОРМАТИВНІ ФОРМИ ДЕРЖАВНОЇ АТЕСТАЦІЇ ОСІБ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Нормативні форми державної атестації осіб, що використовуються для встановлення рівня опанування особами, що навчаються у вищих навчальних закладах, відповідних змістовних модулях – магістерська дисертація.

Магістерська дисертація ставить за мету визначення загального науково-технічного, професійного та культурного рівнів претендента шляхом контролю його знань та вмінь згідно освітньо-професійної програми підготовки, що не охоплюються комплексними курсовими роботами з розробки інформаційних технологій в екології та проектування мікропроцесорних приладів вимірювальних систем, та оцінку його вміння самостійно проводити аналіз об'єкту, формулювати задачі та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи та захищати його.

Термін виконання магістерської дисертації встановлюється згідно навчального плану підготовки фахівців за вказаними напрямами. За результатами роботи оформлюється пояснювальна записка об'ємом 90...110 аркушів формату А4, яка відповідає вимогам ЄСКД та ДСТУ 3008–95.

Мова виконання дисертації (за бажанням студента): Державна мова України або інша, що вивчалася студентом у ВНЗ.

Магістерська дисертація захищається претендентом перед Державною екзаменаційною комісією шляхом усної доповіді тривалістю до 15 хвилин, та відповідей на запитання.

Претендент повинен використовувати при захисті ілюстративні матеріали: схеми, графіки, тощо на слайдах, засобах відображення ЕОМ або на окремих плакатах. Вид та обсяг ілюстративних матеріалів узгоджується претендентом з керівником випускної роботи.

1. Навчальний заклад має право змінювати вид контролю за нормативними дисциплінами відповідно до нормативів ВНЗ. Вид контролю з нормативних дисциплін гуманітарної та соціально економічної підготовки визначається наказом МОНМС № 64 від 09.07.2009р. [↑](#footnote-ref-1)
2. Навчальний заклад має право збільшувати кількість академічних годин нормативних навчальних дисциплін циклів математичної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки і практик за рахунок варіативної частини навчального плану. [↑](#footnote-ref-2)