**СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**БАКАЛАВРА**

**(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)**

(варіативна 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)**

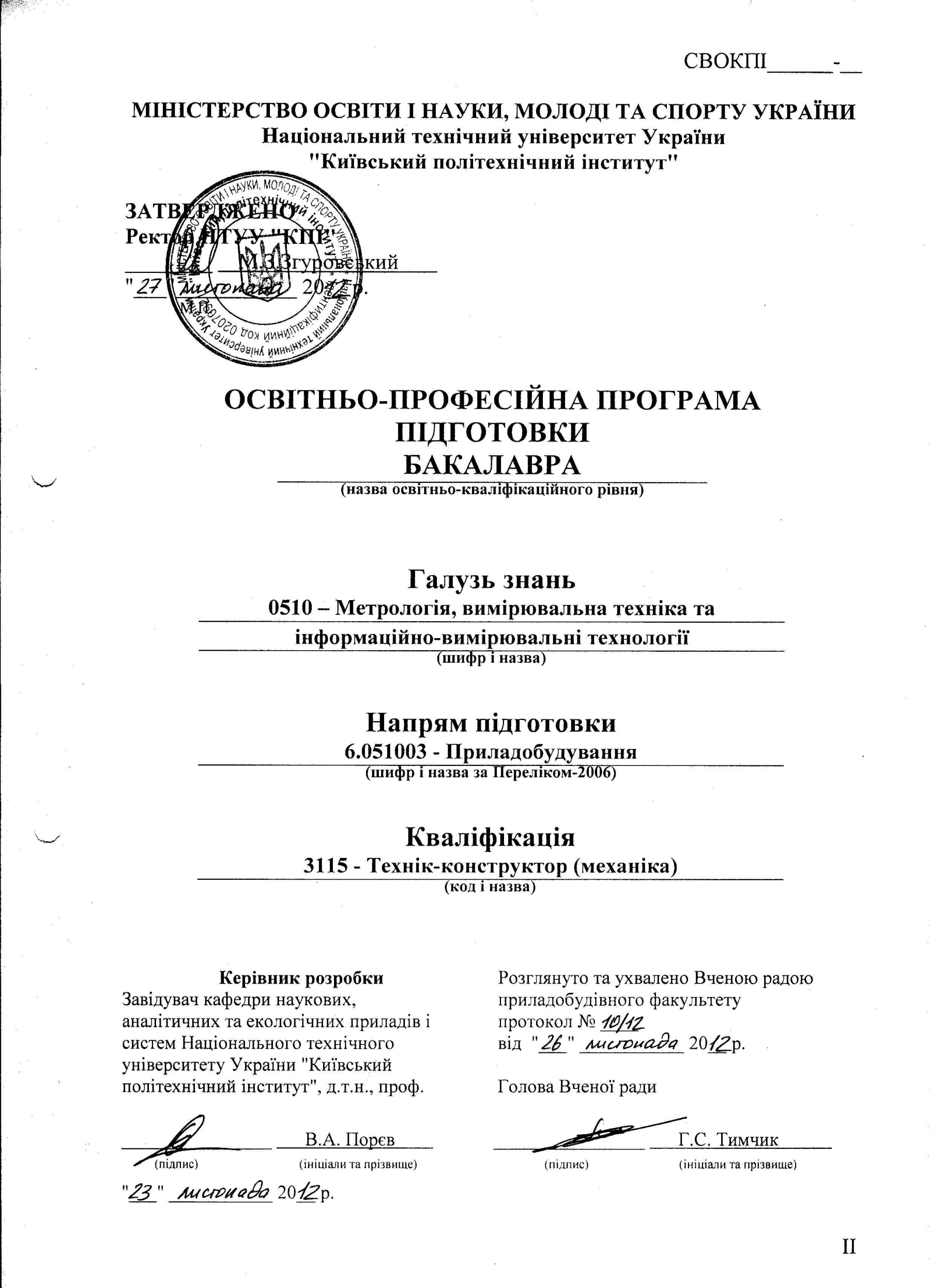
**Кваліфікація**

**3115 ‑ Технік-конструктор (механіка)**

**(код і назва)**

**Київ – 2012**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**Національний технічний університет України**

**"Київський політехнічний інститут"**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗАТВЕРДЖЕНО**  **Ректор НТУУ "КПІ"**  \_\_\_\_\_\_\_\_ М.З.Згуровський  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  М.П. |  |

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**БАКАЛАВРА**

**(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)**

**Кваліфікація**

**3115 ‑ Технік-конструктор (механіка)**

**(код і назва)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Керівник розробки** | Розглянуто та ухвалено Вченою радою приладобудівного факультету  протокол № \_\_\_\_  від "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  Голова Вченої ради  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.С. Тимчик  (підпис) (ініціали та прізвище) |
| Завідувач кафедри наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут", д.т.н., проф.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Порєв  (підпис) (ініціали та прізвище)  "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р. |

**ПЕРЕДМОВА**

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.**

ЗМІСТ

Стор.

[ВСТУП 2](#_Toc341346648)

[1. Галузь використання 3](#_Toc341346649)

[2. Нормативні посилання 5](#_Toc341346650)

[3. Визначення 6](#_Toc341346651)

[4. Позначення і скорочення 9](#_Toc341346652)

[5. Розподіл змісту навчання та навчального часу за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками 10](#_Toc341346653)

[6. Нормативна частина змісту освітньо-професійної програми 11](#_Toc341346654)

[7. Державна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах 13](#_Toc341346655)

[8. Вимоги до системи освіти та професійної підготовки 14](#_Toc341346656)

[9. Вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення 15](#_Toc341346657)

[ДОДАТОК А. Розподіл обсягів освітньо-професійних програм та перелік навчальних дисциплін 16](#_Toc341346658)

[ДОДАТОК Б. Система блоків змістовних модулів 18](#_Toc341346659)

[ДОДАТОК В. Рекомендований перелік навчальних дисциплін і змістовних модулів 25](#_Toc341346660)

[ДОДАТОК Г. Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки 32](#_Toc341346661)

[ДОДАТОК Д. Нормативні форми державної атестації осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах 38](#_Toc341346662)

# 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 "БАКАЛАВР" варіативної частини програми.

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 (засоби діагностики якості вищої освіти, навчальні плани, програми навчальних дисциплін та практик);
* визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців.

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**БАКАЛАВРА**

**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)

**КВАЛІФІКАЦІЯ** 3115 Технік-конструктор (механіка)

(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 "**БАКАЛАВР**" галузь знань **0510 "Метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології"** напряму підготовки **6.051003 "Приладобудування"**, кваліфікація **3115 "Технік-конструктор (механіка)"** з узагальненим об’єктом діяльності проектування (конструювання), технологія виготовлення, дослідження, випробовування, монтаж та установлення, обслуговування, відновлення та модернізація мехатронних апаратів (пристроїв, приладів, комплексів, систем) будь-якого призначення, зокрема з використанням технологій проектування та експлуатації віртуальних приладів і систем з нормативним терміном навчання (денна форма) **3 роки 10 місяців**.

Цей стандарт встановлює:

* варіативну 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 Міністру від 13 грудня 2006 р. №1719 "Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра"](http://www.mon.gov.ua/images/files/licenzuvanya/norm_pravovi_aktu/1719.rar);
* 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:

**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.

**Бакалавр -** освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти, або неповної вищої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні і спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності. Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста. Особи, які в період навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра у вищих навчальних закладах другого - четвертого рівнів акредитації припинили подальше навчання, мають право за індивідуальною програмою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста за однією із спеціальностей, відповідних напряму підготовки бакалавра, у тому самому або іншому акредитованому вищому навчальному закладі.

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

**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.

**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;

**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.

**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;

СВОКПІ – стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут";

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 наступні цикли підготовки:

- цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу;

- цикл дисциплін вільного вибору студентів, гуманітарна складова;

- цикл дисциплін вільного вибору студентів, професійна складова.

Разом із попередніми циклами це забезпечує освітньо-кваліфікаційний рівень "БАКАЛАВР".

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 СВОВНЗ "Стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки "Приладобудування" у змісті компетенцій, наведені в Додатку Б.

Шифр та зміст уміння з таблиці Б.1 у Додатку Б наводяться згідно з СВОВНЗ "Стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки "Приладобудування".

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 СВОВНЗ "Стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки "Приладобудування", та система блоків відповідних змістових модулів, що зазначена у Додатку Б СВОВНЗ "Стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямом "Приладобудування".

7.2. Вид кваліфікаційної роботи (дипломна робота бакалавра) встановлюється на основі аналізу змісту виробничих функцій та типових задач діяльності, що визначені в СВОВНЗ "Стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки "Приладобудування".

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 СВОВНЗ "Стандарт вищої освіти Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут. Засоби діагностики якості вищої освіти бакалавра за напрямом підготовки "Приладобудування".

7.5. Особи, що отримали диплом бакалавра за спеціальністю "Прилади і системи екологічного моніторингу" можуть продовжити навчання на ОКР "Магістр" або "Спеціаліст" або за умови наявності у них якісних знань, умінь і компетенцій, що відповідають ОКХ і ОПП та циклу самостійного вибору студента навчального плану підготовки бакалавра 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 бакалаврів.

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 3 роки 10 місяців) | Загальний навчальний час | | |
| Академ. год. | Націон. кредитів | Кредитів ECTS |
| І. НОРМАТИВНА ЧАСТИНА | | | |
| Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки | 684 | 12,6 | 19,0 |
| Цикл математичної, природничо-наукової підготовки | 2142 | 39,7 | 59,5 |
| Цикл професійної та практичної підготовки | 2466 | 45,7 | 68,5 |
| **Всього за нормативною частиною:** | **5292** | **98,0** | **147,0** |
| ІІ. ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА | | | |
| Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу | 2628 | 48,7 | 73,0 |
| Цикл дисциплін вільного вибору студента | 990 | 18,3 | 27,5 |
| **Всього за варіативною частиною:** | **3618** | **67,0** | **100,5** |
| **Всього за термін навчання:** | **8910** | **165,0** | **247,5** |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Навчальна дисципліна/практика | Академ. годин[[1]](#footnote-1) | Націон. кредитів | Кредитів ECTS | Вид контролю[[2]](#footnote-2) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ІІ. ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ | | | | | |
| Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу | | | | | |
| МПН.07 | Фізична та аналітична хімія | 108 | 2,00 | 3,0 | Залік |
| МПН.08 | Вища математика (додатковий курс) | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| ПП.16 | Електричні вимірювання | 108 | 2,00 | 3,0 | Залік |
| ПП.17 | Теорія засобів вимірювань | 126 | 2,33 | 3,5 | Диф. залік |
| ГСЕ.07 | Економіка організації та планування виробництва | 216 | 4,00 | 6,0 | Диф. залік |
| ГСЕ.08 | Іноземна мова професійного спрямування | 162 | 3,00 | 4,5 | Залік |
| ПП.18 | Аналогова схемотехніка | 216 | 4,00 | 6,0 | Іспит |
| ПП.19 | Технологія екологічного приладобудування | 144 | 2,67 | 4,0 | Залік |
| ПП.20 | Вимірювальні перетворювачі | 234 | 4,33 | 6,5 | Іспит, КП |
| ПП.21 | Електричні мікромашини | 162 | 3,00 | 4,5 | Залік |
| ПП.22 | Прилади радіаційних вимірювань | 162 | 3,00 | 4,5 | Диф. залік |
| ПП.23 | Цифрова електроніка та мікропроцесори | 180 | 3,33 | 5,0 | Іспит |
| ПП.24 | Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем | 180 | 3,33 | 5,0 | Іспит |
| ПП.25 | Аналітичні екологічні прилади | 522 | 9,67 | 14,5 | Іспит, КП |
| ГСЕ.09 | Менеджмент | 36 | 0,67 | 1,0 | Залік |
| **Всього за циклом:** | | **2628** | **48,66** | **73,0** |  |
|  | | | | | |
| Цикл дисциплін вільного вибору студента | | | | | |
| Гуманітарна складова | | | | | |
| ГСЕ.10 | Психологія | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| ГСЕ.11 | Етика і естетика | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| ГСЕ.12 | Правознавство | 72 | 1,33 | 2,0 | Залік |
| Професійна складова | | | | | |
| ПП.26 | Офісні комп'ютерні технології | 126 | 2,33 | 3,5 | Залік |
| ПП.27 | Екологічний аудит | 108 | 2,00 | 3,0 | Залік |
| ПП.28 | Екологія сталого розвитку | 162 | 3,00 | 4,5 | Диф. залік |
| ПП.29 | Екологічна безпека | 162 | 3,00 | 4,5 | Диф. залік |
| ПП.30 | Якість та сертифікація | 108 | 2,00 | 3,0 | Залік |
| ПП.31 | Новітні інформаційно-вимірювальні технології | 108 | 2,00 | 3,0 | Іспит |
| **Всього за циклом:** | | **990** | **18,33** | **27,5** |  |
| **Всього за варіативною частиною:** | | **3618** | **67,00** | **100,5** |  |

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.

З дисциплін циклів самостійного вибору ВНЗ та вільного вибору студентів студент повинен виконати 2 курсових проекти.

# ДОДАТОК Б. СИСТЕМА БЛОКІВ ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зміст уміння, що забезпечується | Шифр уміння | Код і назва дисципліни | Назва блоку змістовних модулів | Шифр блоку |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу | | | | |
| Обґрунтовано вибирати оптимальний метод аналізу залежно від кількості, природи аналізованого об'єкту і від вимог до метрологічних характеристик | 1.ПФ.Д.01  ПП.О.03 | МПН.07  Фізична та аналітична хімія | Якісний аналіз | МПН.07.01 |
| Здійснювати аналітичний контроль при вирішенні екологічних завдань | 6.ПФ.Д.01  ПР.О.01 | Кількісний аналіз | МПН.07.02 |
| Прогнозувати оптимальні умови проведення аналізу | 7.ПФ.Д.02  ПП.О.04 |
| Розраховувати необхідні параметри для приготування робочих розчинів | 5.ПФ.Д.02  ПП.О.04 | Інструментальні методи аналізу | МПН.07.03 |
| Застосовувати апарат математичної статистики та теорії ймовірності в наукових та інженерних задачах | 5.ПФ.С.04  ЗП.О.07 | МПН.08  Вища математика (додатковий курс) | Основи теорії ймовірності та математичної статистики | МПН.08.01 |
| Користуватися обладнанням для вимірювання малих струмів та напруг | 8.ПФ.Д.03  ПП.О.05 | ПП.16  Електричні вимірювання | Вимірювання електричних величин | ПП.16.01 |
| Вимірювати великі струми та напруги дотримуючись вимог техніки безпеки | 8.ПФ.С.01  ПП.Р.03 |
| Обирати первинні вимірювальні перетворювачі фізичних величин | 2.ПФ.Е.02  ПР.О.19 | Вимірювання неелектричних величин | ПП.16.02 |
| Вибирати засіб вимірювальної техніки відповідно до задачі | 2.ПФ.Е.02  ПР.О.20 | ПП.17  Теорія засобів вимірювань | Засоби вимірювальної техніки | ПП.17.01 |
| Застосовувати апаратні та теоретичні методи підвищення точності | 1.ПФ.Д.01  ПР.О.04 | Методи підвищення точності вимірювальних приладів | ПП.17.02 |
| Ефективно використовувати ресурси на підприємстві | 4.ПФ.С.03  ПР.О.06 | ГСЕ.07  Економіка організації та планування виробництва | Вступ до курсу. Підприємство як суб’єкт господарської діяльності | ГСЕ.07.01 |
| Використовувати теорію та методологічні засади управління сучасним підприємством | 4.ПФ.С.03  ПР.О.07 | Організація виробництва | ГСЕ.07.02 |
| Використовувати теорію і практику раціональної організації виробництва на підприємстві | 3.СВ.С.06  ПР.О.10 |
| Розуміти основні ідеї та розпізнавати відповідну інформацію в ході обговорень, дебатів, доповідей, бесід, що за темою пов'язані з навчанням та спеціальністю | 5.ПФ.Е.03  ЗР.Р.06 | ГСЕ.08  Іноземна мова професійного спрямування | Іноземна мова професійного спрямування 1 | ГСЕ.08.01 |
| Розуміти обговорення проблем загальнонаукового та професійно-орієнтованого характеру, що має на меті досягнення порозуміння | 3.ПФ.Е.07  ЗР.Р.13 |
| Розуміти повідомлення та інструкції в академічному та професійному середовищі. Розуміти намір мовця і комунікативні наслідки його висловлювання | 3.ПФ.Е.07  ЗР.Р.14 | Іноземна мова професійного спрямування 2 | ГСЕ.08.02 |
| Вибирати схему формування сигналу | 2.ПФ.С.01  ПР.О.02 | ПП.18  Аналогова схемотехніка | Елементарний підсилювач | ПП.18.01 |
| Розраховувати характеристики схем формування сигналу | 2.ПФ.С.01  ПР.О.03 | Базові схеми аналогових приладів | ПП.18.02 |
| Проводити експериментальні дослідження схем формування сигналу | 1.ПФ.Д.01  ПП.О.05 | Операційний підсилювач | ПП.18.03 |
| Розбиратися в технологічних виробничих завданнях | 5.ПФ.С.04  ПР.О.08 | ПП.19  Технологія екологічного приладобудування | Основні технологічні процеси у приладобудуванні | ПП.19.01 |
| Проектувати технологічні процеси | 2.ПФ.С.01  ПП.О.04 | Технологія складання приладів | ПП.19.02 |
| Обирати тип вимірювального перетворювача відповідно до задачі | 5.ПФ.С.04  ПП.О.09 | ПП.20  Вимірювальні перетворювачі | Вимірювальні перетворювачі | ПП.20.01 |
| Розраховувати характеристики вимірювальних перетворювачів | 2.ПФ.С.01  ПР.О.05 | ПП.20.02 |
| Обґрунтовувати характеристики мікродвигунів постійного струму | 2.ПФ.С.01  ПР.О.06 | ПП.21  Електричні мікромашини | Електричні мікродвигуни постійного струму | ПП.21.01 |
| Обґрунтовувати характеристики п’єзоелектричного двигуна | 2.ПФ.С.01  ПР.О.07 | П’єзоелектричні двигуни та системи на їх основі | ПП.21.02 |
| Проводити ідентифікацію видів радіаційних випромінювань | 1.ПФ.С.04  ПР.О.09 | ПП.22  Прилади радіаційних вимірювань | Фізичні основи детектування радіаційних випромінювань | ПП.22.01 |
| Проводити вибір детекторів випромінювання | 2.ПФ.С.01  ПР.О.08 |
| Виконувати вимірювання радіаційних випромінювань за допомогою сучасних приладів | 6.ПФ.Д.01  ПП.О.02 | Конструкція і експлуатація приладів радіаційних вимірювань | ПП.22.02 |
| Складати вузли електронних схем на основі цифрової логіки | 2.ПФ.С.01  ПП.О.09 | ПП.23  Цифрова електроніка та мікропроцесори | Цифрові інтегральні схеми | ПП.23.01 |
| Моделювати роботу вузлів цифрових схем в програмних симуляторах | 2.ПФ.С.01  ПП.О.10 | Цифрові пристрої на основі схем логіки | ПП.23.02 |
| Отримувати і аналізувати часові діаграми сигналів цифрових пристроїв | 1.ПФ.С.04  ЗР.О.10 | Мікроконтролери | ПП.23.03 |
| Інтерфейси мікроконтролерів | ПП.23.04 |
| Проводити дослідження процесів формування інформаційного сигналу | 1.ПФ.Д.01  ПР.О.06 | ПП.24  Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем | Основи інформаційно-вимірювальної техніки | ПП.24.01 |
| Здійснювати обробку результатів вимірювання | 6.ПФ.Д.01  ЗР.О.03 |
| Здійснювати обґрунтований вибір компонентів телевізійної вимірювальної техніки | 2.ПФ.С.01  ПР.О.11 | Основи телевізійної інформаційно-вимірювальної техніки | ПП.24.02 |
| Використовувати телевізійний засіб як засіб вимірювання геометричних, динамічних та енергетичних параметрів об’єктів та технологій | 6.ПФ.Д.01  ПП.О.04 |
| Розраховувати статичні та динамічні характеристики аналітичних екологічних приладів | 2.ПФ.С.01  ПР.О.12 | ПП.25  Аналітичні екологічні прилади | Характеристики аналітичних екологічних приладів | ПП.25.01 |
| Обґрунтовано вибирати аналітичні екологічні прилади відповідно до об’єкту вимірювання | 2.ПФ.Е.02  ПР.О.21 | Фізичні принципи побудови аналітичних екологічних приладів | ПП.25.02 |
| Проводити вимірювання концентрацій основних забруднюючих речовин, використовуючи сучасні аналітичні екологічні прилади | 6.ПФ.Д.01  ПП.О.05 |
| Встановлювати взаємозалежності між цілями менеджменту та інженерною діяльністю на підприємстві | 4.СВ.С.04  ПР.О.08 | ГСЕ.09  Менеджмент | Стилі управління | ГСЕ.09.01 |
| Приймати рішення на різних управлінських рівнях | 4.СВ.С.04  ПР.Р.09 |
| Цикл дисциплін вільного вибору студента | | | | |
| Аналізувати стан морального клімату у робочому колективі | 7.СВ.С.03  ЗР.Р.10 | ГСЕ.10  Психологія | Основи управлінської психології | ГСЕ.10.01 |
| Обирати оптимальний підхід для ефективного впливу на соціально-виробничі відносини | 4.СВ.С.04  ЗР.Р.10 |
| При здійсненні виробничої або соціальної діяльності мислити раціонально, послідовно, аргументовано з урахуванням естетичних парадигм | 4.СП.С.05  ЗР.Р.14 | ГСЕ.11  Етика і естетика | Етика | ГСЕ.11.01 |
| Використовувати основні категорії етики і естетики для гуманізації професійної та суспільно-громадської діяльності | 4.СП.С.05  ЗР.Р.15 |
| Естетика | ГСЕ.11.02 |
| Розрізняти основні художні напрями та стилі сучасного мистецтва | 4.СП.С.05  ЗР.Р.16 |
| Формувати власну позицію щодо художньої продукції, незалежно від впливу маніпуляційних технологій сучасних мас-медіа | 4.СП.С.05  ЗР.Р.17 |
| Орієнтуватись в системі чинного законодавства України, предметах регулювання окремих галузей права | 4.СВ.С.04  ЗП.О.11 | ГСЕ.12  Правознавство | Публічно-правові галузі права | ГСЕ.12.01 |
| Працювати з офіційними правовими виданнями, нормативно-правовими актами | 3.СВ.С.06  ЗП.О.11 |
| Застосовувати набуті знання у своїй практичній діяльності; самостійно вирішувати окремі питання правового характеру щодо реалізації своїх економічних, соціальних і політичних прав | 3.СВ.С.06  ЗП.О.12 | Приватноправові галузі права | ГСЕ.12.02 |
| Використовувати сучасні комп’ютерні технології для оформлення документації, моделювання та проектування аналітичних приладів | 5.ПФ.С.04  ПП.Н.10 | ПП.26  Офісні комп'ютерні технології | Інформаційні системи та пакети прикладних програм. | ПП.26.01 |
| Використовувати сучасні текстові редактори для оформлення технічної та супровідної документації | 5.ПФ.С.04  ПП.Н.11 | Офісні пакети прикладних програм | ПП.26.02 |
| Використовувати сучасні табличні редактори для проведення технічних підрахунків, побудови графіків та оформлення документації | 5.ПФ.С.04  ПП.Н.12 |
| Застосовувати закон України "Про екологічний аудит" | 4.СВ.С.04  ЗП.О.12 | ПП.27  Екологічний аудит | Нормативна база екологічного аудиту в Україні | ПП.27.01 |
| Оцінювати об’єкти за критерієм екологічної безпеки | 7.ПФ.Д.02  ПР.О.05 |
| Розраховувати викиди автотранспорту та співставляти їх з нормативними | 2.ПФ.С.01  ПР.О.13 | Державний контроль в галузі охорони навколишнього середовища | ПП.27.02 |
| Застосовувати на практиці закони України, які регламентують управління якістю повітря і води | 4.СВ.С.04  ЗП.О.13 |
| Розраховувати індекс екологічного виміру | 7.ПФ.Д.02  ЗР.О.06 | ПП.28  Екологія сталого розвитку | Сталий розвиток в екологічному вимірі | ПП.28.01 |
| Розраховувати показник якості життя | 7.ПФ.Д.02  ЗР.О.07 |
| Застосовувати інформаційно-вимірювальні технології в задачах екологічного моніторингу | 6.ПФ.Д.01  ПП.О.06 | Екологічний моніторинг | ПП.28.02 |
| Визначати фактори екологічної безпеки | 7.ПФ.Д.02  ПР.О.09 | ПП.29  Екологічна безпека | Закони екології та екологічної безпеки | ПП.29.01 |
| Співставляти закони екології та вимоги екологічної безпеки | 7.СВ.С.03  ЗР.О.11 |
| Оцінювати вплив антропогенних забруднювачів | 7.ПФ.Д.02  ПР.О.08 | Охорона довкілля | ПП.29.02 |
| Користуватися національними та міжнародними стандартами, довідковою, періодичною, науково-технічною та навчально-методичною літературою з проблем якості та сертифікації | 3.ПФ.С.08  ЗР.О.15 | ПП.30  Якість та сертифікація | Основні показники якості та принципи сертифікації | ПП.30.01 |
| Застосовувати основні показники якості продукції, методи визначення їх числових значень, узагальнювати дані | 2.ПФ.С.01  ПР.О.14 |
| Визначати та використовувати методики сертифікації, атестації продукції і гармонізувати їх з міжнародними стандартами відповідно до вимог Концепції державної політики в цій сфері | 3.ПФ.С.08  ЗР.О.16 |
| Оцінювати перспективи розвитку інформаційно-вимірювальних систем | 7.ПФ.С.04  ПР.О.12 | ПП.31  Новітні інформаційно-вимірювальні технології | Парадигма сучасних інформаційно-вимірювальних технологій | ПП.31.01 |
| Оцінювати потенційні можливості телевізійних інформаційно-вимірювальних систем | 7.ПФ.С.04  ПР.О.13 |
| Інформаційно-вимірювальні технології на базі телевізійної системотехніки | ПП.31.02 |
| Розробляти телевізійні інформаційно-вимірювальні системи на модульному рівні | 2.ПФ.С.01  ПП.О.15 |

# 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 дисциплін самостійного вибору навчального закладу | | | | | |
| МПН.07 | Фізична та аналітична хімія | Якісний аналіз | МПН.07.01 | Основи аналітичної хімії | МПН.07.01.01 |
| Методи якісного хімічного аналізу | МПН.07.01.02 |
| Кількісний аналіз | МПН.07.02 | Методи кількісного хімічного аналізу | МПН.07.02.01 |
| Спектроскопічні методи аналізу | МПН.07.02.02 |
| Інструментальні методи аналізу | МПН.07.03 | Електрохімічні методи аналізу | МПН.07.03.01 |
| Хроматографічні методи аналізу | МПН.07.03.02 |
| МПН.08 | Вища математика (додатковий курс) | Основи теорії ймовірності та математичної статистики | МПН.08.01 | Теорія ймовірності | МПН.08.01.01 |
| Основи математичної статистики | МПН.08.01.02 |
| ПП.16 | Електричні вимірювання | Вимірювання електричних величин | ПП.16.01 | Вимірювання малих струмів та напруг | ПП.16.01.01 |
| Вимірювання великих струмів та напруг | ПП.16.01.02 |
| Вимірювання неелектричних величин | ПП.16.02 | Первинний вимірювальний перетворювач фізичних величин | ПП.16.02.01 |
| Особливості вимірювання температури та тиску | ПП.16.02.02 |
| ПП.17 | Теорія засобів вимірювань | Засоби вимірювальної техніки | ПП.17.01 | Класифікація засобів вимірювальної техніки | ПП.17.01.01 |
| Вимірювальні прилади | ПП.17.01.03 |
| Інформаційно-вимірювальні системи | ПП.17.01.03 |
| Методи підвищення точності вимірювальних приладів | ПП.17.02 | Апаратні методи підвищення точності | ПП.17.02.01 |
| Теоретичні методи підвищення точності | ПП.17.02.02 |
| ГСЕ.07 | Економіка організації та планування виробництва | Економіка підприємства | ГСЕ.07.01 | Виробничі засоби підприємств та методики їх нормування | ГСЕ.07.01.01 |
| Оборотні засоби підприємства та показники їх використання | ГСЕ.07.01.02 |
| Організація виробництва | ГСЕ.07.02 | Принципи та загальні форми організації виробництва | ГСЕ.07.02.01 |
| Організація контролю якості продукції | ГСЕ.07.02.02 |
| ГСЕ.08 | Іноземна мова професійного спрямування | Іноземна мова професійного спрямування 1 | ГСЕ.08.01 | Іноземна мова професійного спрямування 1 | ГСЕ.08.01.01 |
| Іноземна мова професійного спрямування 2 | ГСЕ.08.02 | Іноземна мова професійного спрямування 2 | ГСЕ.08.02.01 |
| ПП.18 | Аналогова схемотехніка | Елементарний підсилювач | ПП.18.01 | Елементарний підсилювач на польових транзисторах | ПП.18.01.01 |
| Елементарний підсилювач на біполярних транзисторах | ПП.18.01.02 |
| Базові схеми аналогових приладів | ПП.18.02 | Двотактні підсилювачі | ПП.18.02.01 |
| Диференційні підсилювачі | ПП.18.02.02 |
| Операційний підсилювач | ПП.18.03 | Типові схеми на операційних підсилювачах | ПП.18.03.01 |
| Вимірювальні підсилювачі | ПП.18.03.02 |
| ПП.19 | Технологія екологічного приладобудування | Основні технологічні процеси у приладобудуванні | ПП.19.01 | Методи обробки у приладобудуванні | ПП.19.01.01 |
| Лиття у приладобудуванні | ПП.19.01.02 |
| Холодне штампування у приладобудуванні | ПП.19.01.03 |
| Технологія складання приладів | ПП.19.02 | Мікромодульний монтаж | ПП.19.02.01 |
| Технологічна підготовка складання | ПП.19.02.02 |
| Забезпечення точності складання приладів | ПП.19.02.03 |
| ПП.20 | Вимірювальні перетворювачі | Вимірювальні перетворювачі | ПП.20.01 | Тензорезистивні вимірювальні перетворювачі | ПП.20.01.01 |
| Ємнісні вимірювальні перетворювачі | ПП.20.01.02 |
| Електромагнітні та п’єзоелектричні вимірювальні перетворювачі | ПП.20.01.03 |
| Газові та температурні вимірювальні перетворювачі | ПП.20.01.04 |
| ПП.21 | Електричні мікромашини | Електричні мікродвигуни постійного струму | ПП.21.01 | Крокові мікродвигуни | ПП.21.01.01 |
| Мікродвигуни постійного струму | ПП.21.01.02 |
| П’єзоелектричні двигуни та системи на їх основі | ПП.21.02 | Елементи та вузли п’єзоелектричного двигуна | ПП.21.02.01 |
| Прилади на основі п’єзоелектричних двигунів | ПП.21.02.02 |
| ПП.22 | Прилади радіаційних вимірювань | Фізичні основи детектування радіаційних випромінювань | ПП.22.01 | Джерела радіаційного випромінювання | ПП.22.01.01 |
| Взаємодія радіаційного випромінювання з речовиною | ПП.22.01.02 |
| Конструкція і експлуатація приладів радіаційних вимірювань | ПП.22.02 | Принципи реєстрації радіаційного випромінювання | ПП.22.02.01 |
| Прилади контролю радіаційного випромінювання | ПП.22.02.02 |
| ПП.23 | Цифрова електроніка та мікропроцесори | Цифрові інтегральні схеми | ПП.23.01 | Логічні елементи та синтез цифрових схем на їх основі | ПП.23.01.01 |
| Принципи дії тригерів, лічильників, регістрів мультиплексорів | ПП.23.01.02 |
| Цифрові пристрої на основі схем логіки | ПП.23.02 | Генератори та формувачі часових інтервалів | ПП.23.02.01 |
| Комбінаційні схеми | ПП.23.02.02 |
| Мікроконтролери | ПП.23.03 | Архітектура та система команд мікроконтролера | ПП.23.03.01 |
| Пристрої на снові мікроконтролерів | ПП.23.03.02 |
| Інтерфейси мікроконтролерів | ПП.23.04 | Послідовні інтерфейси | ПП.23.04.01 |
| Паралельні інтерфейси. Інтерфейс РК-дисплею | ПП.23.04.02 |
| ПП.24 | Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем | Основи інформаційно-вимірювальної техніки | ПП.24.01 | Вимірювання, результат вимірювання, похибки | ПП.24.01.01 |
| Інформаційні процедури | ПП.24.01.02 |
| Основи телевізійної інформаційно-вимірювальної техніки | ПП.24.02 | Основні компоненти телевізійної інформаційно-вимірювальної техніки | ПП.24.02.01 |
| Похибки телевізійної інформаційно-вимірювальної техніки | ПП.24.02.02 |
| Формування і перетворення вимірювального сигналу |
| ПП.25 | Аналітичні екологічні прилади | Характеристики аналітичних екологічних приладів | ПП.25.01 | Статична та динамічна характеристики аналітичних екологічних приладів | ПП.25.01.01 |
| Похибки аналітичних екологічних приладів | ПП.25.01.02 |
| Фізичні принципи побудови аналітичних екологічних приладів | ПП.25.02 | Оптичні аналітичні екологічні прилади | ПП.25.02.01 |
| Теплові аналітичні екологічні прилади | ПП.25.02.02 |
| Напівпровідникові аналітичні екологічні прилади | ПП.25.02.03 |
| Магнітні аналітичні екологічні прилади | ПП.25.02.04 |
| ГСЕ.09 | Менеджмент | Стилі управління | ГСЕ.09.01 | Мотивація як функція управління | ГСЕ.09.01.01 |
| Контроль як функція управління | ГСЕ.09.01.02 |
| Цикл дисциплін вільного вибору студента | | | | | |
| ГСЕ.10 | Психологія | Основи управлінської психології | ГСЕ.10.01 | Формування уявлень про моральний клімат у робочому колективі | ГСЕ.10.01.01 |
| Методологія оптимізації соціально-виробничих відносин | ГСЕ.10.01.02 |
| ГСЕ.11 | Етика і естетика | Етика | ГСЕ.11.01 | Моральні проблеми людської діяльності. Проблеми морального вибору | ГСЕ.11.01.01 |
| Прикладна етика | ГСЕ.11.01.02 |
| Естетика | ГСЕ.11.02 | Мистецтво як естетичний феномен | ГСЕ.11.02.01 |
| Соціальні функції мистецтва та естетика реклами | ГСЕ.11.02.02 |
| ГСЕ.12 | Правознавство | Публічно-правові галузі права | ГСЕ.12.01 | Правові норми у системі соціальних норм | ГСЕ.12.01.01 |
| Основи трудового права | ГСЕ.12.01.02 |
| Приватно-правові галузі права | ГСЕ.12.02 | Основи екологічного права України | ГСЕ.12.02.01 |
| Основи підприємницької діяльності | ГСЕ.12.02.02 |
| ПП.26 | Офісні комп'ютерні технології | Інформаційні системи та пакети прикладних програм | ПП.26.01 | Інформаційні системи та пакети прикладних програм | ПП.26.01.01 |
| Офісні пакети прикладних програм | ПП.26.02 | Текстовий редактор Microsoft Word | ПП.26.02.01 |
| Табличний редактор Microsoft Excel | ПП.26.02.02 |
| ПП.27 | Екологічний аудит | Нормативна база екологічного аудиту в Україні | ПП.27.01 | Закон України "Про екологічний аудит" | ПП.27.01.01 |
| Види діяльності та об’єкти що становлять підвищену екологічну небезпеку | ПП.27.01.02 |
| Державний контроль в галузі охорони навколишнього середовища | ПП.27.02 | Управління якістю повітря та води | ПП.27.02.01 |
| Нормативи викидів відпрацьованих газів автотранспортних засобів | ПП.27.02.02 |
| ПП.28 | Екологія сталого розвитку | Сталий розвиток в екологічному вимірі | ПП.28.01 | Соціальна компонента сталого розвитку | ПП.28.01.01 |
| Економічна компонента сталого розвитку | ПП.28.01.02 |
| Екологічна компонента сталого розвитку | ПП.28.01.03 |
| Екологічний моніторинг | ПП.28.02 | Особливості екологічного моніторингу в проблемі сталого розвитку | ПП.28.02.01 |
| ПП.29 | Екологічна безпека | Закони екології та екологічної безпеки | ПП.29.01 | Закони екології, природні та антропогенні ресурси забруднення біосфери | ПП.29.01.01 |
| Охорона довкілля | ПП.29.02 | Екологічна безпека біосфери та людини | ПП.29.02.01 |
| ПП.30 | Якість та сертифікація | Основні принципи якості та сертифікації | ПП.30.01 | Стандарти – основа сертифікації продукції | ПП.30.01.01 |
| Загальна характеристика показників якості | ПП.30.01.02 |
| Загальні методи визначення показників якості | ПП.30.01.03 |
| ПП.31 | Новітні інформаційно-вимірювальні технології | Парадигма сучасних інформаційно-вимірювальних технологій | ПП.31.01 | Сучасні інформаційно-вимірювальні технології | ПП.31.01.01 |
| Перспективи розвитку інформаційно-вимірювальних технологій | ПП.31.01.02 |
| Інформаційно-вимірювальні технології на базі телевізійної системотехніки | ПП.31.02 | Елементна база телевізійної системотехніки | ПП.31.02.01 |
| Принципи побудови та характеристики телевізійних інформаційно-вимірювальних систем | ПП.31.02.02 |
| Потенційні можливості телевізійних інформаційно-вимірювальних систем | ПП.31.02.03 |

# 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 | Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння | Перелік дисциплін | Загальна кількість год./нац. кредитів | Кредитів ECTS | Шифр сформованих компетенцій |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу | У результаті вивчення циклу дисциплін самостійного вибору навчального закладу студент повинен:  **Знати:**   * підходи до оцінювання точності результатів вимірювань; * основи автоматизованого проектування у приладобудуванні; * принципи побудови газоаналітичних вимірювальних приладів; * концепцію використання інформаційно-вимірювальних систем для дослідження інформативних параметрів; * нормативні документи та стандарти щодо оформлення матеріалів наукових досліджень; * апарат математичної статистики та теорії ймовірності.   **Уміти:**   * розраховувати метрологічні характеристики засобів вимірювання; * застосовувати інформаційно-вимірювальні системи для вимірювання амплітудних, геометричних та динамічних параметрів об’єктів; * стежити за роботою обладнання, проводити досліди і вимірювання, вести записи за експериментами, виконувати необхідні розрахунки, аналізувати і узагальнювати результати, складати за ними технічні звіти; * готувати графіки робіт, заявки, пояснювальні записки, карти, установлену звітність за затвердженими формами і у визначені терміни; * обґрунтовано вибирати оптимальний метод аналізу залежно від кількості, природи аналізованого об’єкту і від вимог до метрологічних характеристик; * обґрунтовувати характеристики аналітичних екологічних приладів.   **Володіти**:   * іноземною мовою на рівні достатньому для професійного спілкування та роботи з документами; * методами проведення інформаційно-літературного пошуку; * засобами автоматизації проектування, сучасними засобами вимірювання та обчислювальної техніки; * навичками використання засобів обчислювальної техніки, комунікацій в галузі, організації виробництва, праці та управління, метрологічного забезпечення, технічного контролю; * навичками проектування схем формування вимірювальних сигналів; * навичками застосування двигунів різних типів; * апаратом математичної статистики та теорії ймовірності. | Фізична та аналітична хімія | 108 / 2,00 | 3,0 | КСО.10  КСО.11  КСО.16  КСО.17  КЗН.06  КІ.03  КЗП.03  КЗП.09  КСП.02  КСП.03 |
| Вища математика (додатковий курс) | 72 / 1,33 | 2,0 | КЗН.05  КЗП.05 |
| Електричні вимірювання | 108 / 2,00 | 3,0 | КЗП.08  КСО.07  КСП.06  КСП.09 |
| Теорія засобів вимірювань | 126 / 2,33 | 3,5 | КСП.04  КСП.06  КСП.09  КСП.10 |
| Економіка організації та планування виробництва | 216 / 4,00 | 6,0 | КСП.09  КСП.10  КСО.13  КСО.14 |
| Іноземна мова професійного спрямування | 162 / 3,00 | 4,5 | КСО.04  КСО.05  КСО.12  КІ.01  КІ.02 |
| Аналогова схемотехніка | 216 / 4,00 | 6,0 | КСО.14  КЗН.02  КЗН.03  КСП.01  КЗП.08 |
| Технологія екологічного приладобудування | 144 / 2,67 | 4,0 | КСП.09  КСП.10  КЗП.08  КСО.13 |
| Вимірювальні перетворювачі | 234 / 4,33 | 6,5 | КСП.01  КСП.06  КСП.09 |
| Електричні мікромашини | 162 / 3,00 | 4,5 | КСП.01  КСП.09 |
| Прилади радіаційних вимірювань | 162 / 3,00 | 4,5 | КСП.02  КСП.03  КСП.12  КСО.17  КЗП.08  КЗП.09 |
| Цифрова електроніка та мікропроцесори | 180 / 3,33 | 5,0 | КСО.14  КЗН.02  КСП.01  КЗП.01 |
| Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем | 180 / 3,33 | 5,0 | КЗП.01  КЗП.03  КЗП.08  КЗП.09  КІ.05  КІ.06  КСП.01  КСП.03  КСП.09  КЗН.03 |
| Аналітичні екологічні прилади | 522 / 9,67 | 14,5 | КСП.02  КСП.04  КСП.05  КСП.06  КСП.09  КСО.17  КЗП.09  КЗП.08 |
| Менеджмент | 36 / 0,67 | 1,0 | КСО.13  КСО.14 |
| **Всього за циклом дисциплін самостійного вибору навчального закладу** | | | **2628/48,66** | **73,0** |  |
| Цикл дисциплін вільного вибору студента | У результаті вивчення циклу дисциплін вільного вибору студент повинен:  **Знати:**   * принципи побудови газоаналітичних вимірювальних приладів; * сучасні інформаційні технології в екології, методику ОНД-86; * критерії екологічної безпеки; * сучасні комп’ютерні технології; * офіційні правові видання, нормативні правові акти; * основні категорії етики та естетики для гуманізації професійної та суспільно-громадської діяльності.   **Уміти:**   * оцінювати точність вимірювання та вірогідність контролю; * використовувати методику ОНД-86 для розрахунку поширення викидів; * застосовувати нормативно-правові акти в професійній та суспільно-громадській діяльності; * розраховувати індекс екологічного виміру та показник якості життя; * застосовувати основні показники якості продукції; * оцінювати об’єкти за критерієм екологічної безпеки.   **Володіти**:   * інформаційними технологіями в екології; * методами розрахунку процесів поширення забруднюючих речовин; * методологією оптимізації соціально-виробничих стосунків; * національними та міжнародними стандартами, довідковою, періодичною, науково-технічною та навчально-методичною літературою з проблем якості та сертифікації; * основними принципами сертифікації. | Психологія | 72 / 1,33 | 2,0 | КСО.04  КСО.05  КСО.13  КСО.14 |
| Етика і естетика | 72 / 1,33 | 2,0 | КСО.04  КСО.05 |
| Правознавство | 72 / 1,33 | 2,0 | КСО.02  КСО.13  КСО.14  КСП.08  КСП.14 |
| Офісні комп'ютерні технології | 126 / 2,33 | 3,5 | КЗН.01  КІ.04  КІ.06  КЗП.02  КЗП.10  КСП.09  КСП.10 |
| Екологічний аудит | 108 / 2,00 | 3,0 | КСП.02  КСП.03  КСП.12  КСП.16  КЗП.09  КСО.02  КСО.10  КСО.16 |
| Екологія сталого розвитку | 162 / 3,00 | 4,5 | КСП.01  КСП.03  КСП.09  КСП.16  КЗП.01  КСО.10  КСО.16 |
| Екологічна безпека | 162 / 3,00 | 4,5 | КСО.10  КСО.16  КСП.03  КСП.16 |
| Якість та сертифікація | 108 / 2,00 | 3,0 | КСП.02  КСП.08  КСП.14  КЗП.04  КСО.02 |
| Новітні інформаційно-вимірювальні технології | 108 / 2,00 | 3,0 | КЗН.01  КЗП.01  КСП.01  КСО.11  КСО.15 |
| **Всього за циклом дисциплін вільного вибору студента** | | | **990 / 18,33** | **27,5** |  |
| **Нормативна частина** | | | **5292 / 98,0** | **147,0** |  |
| **Варіативна частина** | | | **3618 / 67,0** | **100,5** |  |
| **Всього за 1 рік 10 місяців навчання** | | | **8910 / 165** | **247,5** |  |

# 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 – дипломний проект (робота).

Дипломний проект (робота) бакалавра 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 дипломного проекту (роботи) бакалавра встановлюється згідно навчального плану підготовки фахівців за вказаними напрямами. За результатами роботи оформлюється пояснювальна записка об'ємом 55...65 аркушів формату А4, яка відповідає вимогам ЄСКД та ДСТУ 3008–95.

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

Дипломний проект (робота) бакалавра 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)