

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Вінницького національного
технічного університету

В. В. Грабко

підпис

« 09 » 03 2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ

із спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології
I (бакалаврський) рівень вищої освіти

Назва освітньої програми: «Прикладні інформаційні технології»

(освітньо-професійна програма затверджена Вченою радою
Вінницького національного технічного університету
протокол №11 від 09.03.17)

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Кваліфікація – фахівець з інформаційних технологій

Термін навчання – 3 роки 10 місяців

Форма навчання – денна

Передмова

1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки (САКМІГ).

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом.

3. ВВЕДЕНО вперше.

4. РОЗРОБНИКИ:

1. Мокін Віталій Борисович, ВНТУ, д.т.н., професор, завідувач кафедри САКМІГ.

2. Крижановський Євгеній Миколайович, ВНТУ, к.т.н., доцент, доцент кафедри САКМІГ.

Зміст

Вступ.....	4
1. Загальна характеристика.....	4
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	5
3. Перелік компетентностей випускника.....	5
4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	6
5. Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	23
6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	24
7. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма.....	24

Вступ

Освітньо-професійна програма (далі ОПП) підготовки бакалаврів із спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» розроблена з урахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії із спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології», галузевих об'єднань роботодавців.

1 Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Спеціалізація	Прикладні інформаційні технології
Обмеження щодо форм навчання	Не накладаються
Освітня кваліфікація	фахівець з інформаційних систем та технологій
Кваліфікація в дипломі	фахівець з інформаційних систем та технологій
Опис предметної області	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються): теоретичні і методологічні основи та інструментальні засоби створення і використання прикладних інформаційних технологій та систем у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних технологій та систем, а також принципів оптимізації, моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні інформаційних систем різноманітного призначення; закономірності розбудови інформаційних комунікацій та розроблення теоретичних і прикладних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій для створення новітніх систем накопичування, переробки, збереження інформації та систем управління.</p> <p>Мета навчання (очікуване застосування набутих компетентностей): формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та</p>

	<p>технологій (ІСТ), що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно здійснювати розробку, впровадження й дослідження прикладних ІТ у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області включає поняття та принципи (вищої і прикладної математики, програмування, комп'ютерного та математичного моделювання, інтелектуальної обробки даних, системного аналізу і проектування, інформаційного менеджменту, системної інтеграції і адміністрування, управління ІТ-проектами, архітектури підприємств та ІТ-інфраструктура) як таких, що забезпечують набуття відповідних компетенцій випускником.</p> <p>Види професійної діяльності, до яких готуються випускники, що освоїли програму бакалавра: проектно-технологічна; виробничо-технологічна; організаційно-управлінська; навчально-дослідницька (інноваційна).</p> <p>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці): здобувач має оволодіти методами фундаментальних та прикладних наук, математичного та комп'ютерного моделювання, професійними прикладними програмами, сучасними мовами програмування (в тому числі спеціалізованими), методами, методологіями, техніками та підходами суміжних галузей, у яких використовуються ІСТ.</p> <p>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати): здобувач повинен вміти застосовувати комп'ютерну техніку, контрольно-вимірювальні прилади, технічні засоби, програмно-технічні комплекси, мережні технології тощо.</p>
<p>Академічні права випускників</p>	<p>Можливість навчання за програмою другого циклу у цієї галузі знань (що узгоджується з отриманим дипломом бакалавра) або суміжною – магістерські (освітньо-професійні) програми вищої освіти.</p>

Працевлаштування випускників (для регульованих професій - обов'язково)	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)	
	2	Професіонали
	21	Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук
	213	Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)
	2131	Професіонали в галузі обчислювальних систем
	2131.2	Розробники обчислювальних систем http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2 - <u>2131.2</u>
	2132	Професіонали в галузі програмування
	2132.2	Розробники комп'ютерних програм http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2 - <u>2132.2</u>
	2139	Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)
	2139.2	Професіонали в інших галузях обчислень http://www.dk003.com/?code=2139.2&list=2139.2 - <u>2139.2</u>
	312	Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки
	3121	Техніки-програмісти http://www.dk003.com/?code=3121&list=3121 - 3121

2 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої (освітньо-професійної) програми бакалавра:

- на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11 років становить 240 кредитів ЄКТС,
- на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 12 років становить 180-240 кредитів ЄКТС.

Мінімум 50% обсягу освітньої (освітньо-професійної) програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цією ОПП.

Для здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра ВНЗ має право скорочувати обсяг освітньої (освітньо-професійної) програми.

3 Перелік компетентностей випускника

Дана ОПП передбачає підготовку фахівців зі ступенем вищої освіти бакалавра і має за мету:

- а) формування інтегральної компетентності – здатності розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області ІСТ або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;
- б) формування загальних компетентностей:
- в) формування професійних компетентностей за видами діяльності:
- проектно-технологічна;
 - виробничо-технологічна;
 - організаційно-управлінська.
 - навчально-дослідна (інноваційна).

Інтегральна компетентність	Бакалавр (FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК – 6 рівень): Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області ІСТ або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. 4. Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. 8. Здатність працювати в команді та особисто. 9. Навички міжособистісної взаємодії. 10. Здатність розробляти та управляти проектами. 11. Навички здійснення безпечної діяльності. 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
	<p>Проектно-технологічна діяльність:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність проводити аналіз об’єкту проектування та предметної області. 2. Володіння навчально-методичними основами і стандартами в області ІСТ, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів ІСТ, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ІСТ.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

3. Здатність до проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем.
 4. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).
 5. Здатність розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.
 6. Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ.
 7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
- Виробничо-технологічна діяльність:**
8. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІСТ.
 9. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу.
 10. Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.
 11. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації.
- Організаційно-управлінська діяльність:**
12. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності.
 13. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати активну участь у навчанні користувачів.
- Навчально-дослідна (інноваційна) діяльність:**
14. Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем.
 15. Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями.

Спеціальні (фахові, пред- метні) компе- тентності	<p>16.Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>17.Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
--	--

4 Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
Цикл загальної підготовки		
<p>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати й оцінювати явища розвитку українського суспільства, прогнозувати суспільні процеси; - оцінювати логічну коректність міркувань, застосовувати логічні принципи побудови гіпотез і їх доказів; - аналізувати пізнавальні процеси і міжособистісні відносини. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи та принципи абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях; - приклади явищ розвитку українського суспільства, суспільних процесів та прийняття рішень на різних етапах історичного розвитку України. 	<p>1.1.1. Історія України 1.1.2. Філософія 1.1.3. Політологія 1.1.4. Історія української культури 2.2.1.1.3. Загрози і ціннісні виклики глобального суспільства, 2.2.1.1.4. Способи протидії маніпуляціям свідомості, 2.2.1.3.4. Україна в Європі та світі.</p>
<p>2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні поняття сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; - класифікацію та основні типи формальних задач; - основи розробки та тестування програмного забезпечення; - представлення даних у позиційних системах числення. <p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отримувати математичну постановку задачі; - переводити числа у різні системи 	<p>2.1.2.1. Вступ до фаху</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	числення; - розв'язувати задачі на основі операцій з множинами.	
3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.	Уміти: - розв'язувати комбінаторні задачі; - розв'язувати задачі на основі операцій алгебри логіки; - будувати схеми алгоритмів; - оцінювати обчислювальну складність алгоритму. Знати: - основні поняття та операції теорії множин; - визначення основних комбінаторних конфігурацій; - основні поняття алгебри логіки, визначення логічних функцій; - поняття алгоритму, схемне представлення алгоритмів; - сучасні методи пошуку інформації, особливості наукового пошуку.	2.1.2.1. Вступ до фаху
4. Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою.	Уміти: - спілкуватися, читати та писати іноземною мовою.	1.1.6. Іноземна мова за професійним спрямуванням, 3.2. Іноземна мова
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Уміти: - використовувати інформаційні і комунікаційні технології.	2.1.2.1. Вступ до фаху та всі професійно-орієнтовані дисципліни
6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Уміти: - сформулювати і довести наукову новизну та практичну цінність, визначити актуальність, адекватність, достовірність наукових результатів; - застосовувати інформаційні технології та обчислювальні експерименти. Знати: - форми та методи організації наукових досліджень, системи організації науки в світі та на Україні, вимоги до отримання наукових ступенів та звань, основи організації та методології наукових досліджень.	2.1.1.1. ОНДР, 2.1.2.1. Вступ до фаху

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.	Уміти: - здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. Знати: - методика пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.	2.1.1.1. ОНДР, 2.1.2.1. Вступ до фаху
8. Здатність працювати в команді та особисто.	Уміти: - працювати в команді та особисто. Знати: - психологічні аспекти взаємодії в команді для вирішення задач професійної діяльності.	2.2.1.1.1. Психологія особистості, 2.2.1.1.2. Етика та психологія ділових відносин
9. Навички міжособистісної взаємодії.	Уміти: - розуміти та сприймати норми поведінки, поважати думки та погляди інших людей; - аргументовано відстоювати свою думку, у т.ч. українською мовою, для вирішення задач професійної діяльності. Знати: - психологічні аспекти міжособистісної взаємодії для вирішення задач професійної діяльності.	1.1.5. Українська мова за професійним спрямуванням, 2.2.1.1.1. Психологія особистості, 2.2.1.1.2. Етика та психологія ділових відносин
10. Здатність розробляти та управляти проектами.	Уміти: - розробляти та управляти проектами у сфері інформаційних технологій; - організовувати групову та колективну роботу. Знати: - основні принципи, методи та інформаційні системи для розробки та управління проектами у сфері інформаційних технологій.	1.3.4. Менеджмент та маркетинг, 2.1.2.14. Управління ІТ-проектами
11. Навички здійснення безпечної діяльності.	Уміти: - здійснювати безпечну діяльність за професійним спрямуванням. Знати: - стандарти та вимоги для здійснення безпечної діяльності за професійним спрямуванням.	1.3.1. БЖД та основи охорони праці, 1.3.2. Екологія та основи біобезпеки і біоетики
12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Уміти: - тестувати створене програмне забезпечення та інформаційні системи в цілому, оцінювати та	2.1.1.2. Тестування програмного забезпечення, 2.1.2.14. Управління ІТ-

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи та основні алгоритми і програми для автоматизації тестування створеного програмного забезпечення та інформаційних систем, оцінювання та забезпечення якості виконуваних робіт. 	<p>проектами</p>
<p>13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підтримувати та зміцнювати фізичне та психічне здоров'я, захищати особисте життя; - використовувати у практичній діяльності правові та інші соціальні знання. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи підтримки та зміцнення фізичного та психічного здоров'я; - основи правових та інших соціальних знань. 	<p>1.1.3. Політологія, 2.2.1.1.1. Психологія особистості, 2.2.1.3.1. Правознавство, 2.2.1.3.2. Соціологія, 2.2.1.3.3. Комунікологія, 3.1. Фізична культура</p>
Проектно-технологічна діяльність:		
<p>1. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити системний аналіз об'єктів проектування та предметної області й обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в ІСТ; - виявляти та аналізувати загальні властивості матерії та явищ у ній, а також закони, які керують цими явищами, у різних видах предметних областей; - здійснювати постановку задач одержання, зберігання, передавання й перетворення інформації у системах різної природи; - здійснювати класифікацію та розкриття різноманітних видів невизначеностей у задачах системного аналізу міждисциплінарного характеру з використанням сучасних інформаційних систем та технологій. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кібернетичні підходи до формалізації даних і задач у 	<p>1.2.3. Фізика 1.2.7. Математичні методи дослідження операцій, 1.3.7. Системний аналіз, 1.3.8. Кібернетика та моделювання систем, 2.1.2.1. Вступ до фаху</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>системах різної природи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні властивості матерії та явищ у ній, а також закони, які керують цими явищами, у різних видах предметних областей; - основні принципи та методи системного аналізу об'єктів проектування; - математичні методи дослідження операцій та оптимізації систем; - системний аналіз як прикладну наукову методологію, призначену для дослідження складних, міждисциплінарних проблем різної природи; - базові визначення, методологічні і теоретичні основи формалізації й розв'язання міждисциплінарних задач, що стосуються різних предметних галузей, у т.ч. за наявності суперечливих цілей та різних видів невизначеностей і ризиків, з використанням сучасних інформаційних систем та технологій. 	
<p>2. Володіння навчально-методичними основами і стандартами в області ІСТ, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів ІСТ, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ІСТ.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати навчально-методичні основи і стандарти в області ІСТ при розробці функціональних профілів ІСТ, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ІСТ; - використовувати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів у сфері проектування різних видів ІСТ. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчально-методичні основи і стандарти в області ІСТ; - зміст і правила оформлення проектних матеріалів, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів у сфері проектування різних видів ІСТ. 	<p>1.3.5. Бази даних та СУБД, 1.3.6. Технологія створення програмних продуктів, 2.1.2.9. Проектування інформаційних систем</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень. 	<p>1.3.1. БЖД та основи охорони праці, 1.3.2. Екологія та основи біобезпеки і біоетики, 1.3.3. Економіка і організація виробництва, 1.3.4. Менеджмент та маркетинг, 1.3.9. Технології захисту інформації, 2.1.2.15. Архітектура комп'ютерів та мереж, 2.2.1.2.1. Основи економічної теорії, 2.2.1.2.2. Історія і теоретичні основи економічної науки, 2.2.1.2.3. Основи теорії економіки і підприємництва, 2.2.1.2.4. Основи теорії економічних систем і розвитку.</p>
<p>3. Здатність до проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати системне, комунікаційне і прикладне програмне забезпечення, технічні засоби та комунікаційні й інформаційні технології, мережі та системи; - аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення ІСТ на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; - вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу ІСТ. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем; - властивості, призначення і технічні 	<p>1.3.5. Бази даних та СУБД, 1.3.6. Технологія створення програмних продуктів, 2.1.2.2. Алгоритмізація та програмування, 2.1.2.3. Алгоритми та структури даних, 2.1.2.4. Об'єктно-орієнтоване програмування, 2.1.2.9. Проектування інформаційних систем, 2.1.2.15. Архітектура комп'ютерів та мереж.</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>характеристики програмних та технічних засобів для створення ІСТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - підходи та засоби для обґрунтування вибору технічної структури та розробки програмного забезпечення, що входить до складу ІСТ; - базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів. 	
<p>4. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні); - використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ; - використовувати: базові знання інформатики й сучасних ІСТ, навички програмування та застосування програмних засобів, безпечної роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми на мовах високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач проектування та використання ІСТ; - демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи розроблення засобів реалізації ІСТ (методичних, 	<p>1.2.4. Дискретна математика, 1.2.6. Методи комп'ютерних обчислень, 1.3.5. Бази даних та СУБД, 1.3.6. Технологія створення програмних продуктів, 1.3.7. Системний аналіз, 1.3.8. Кібернетика та моделювання систем, 1.3.9. Технології захисту інформації, 2.1.2.2. Алгоритмізація та програмування, 2.1.2.3. Алгоритми та структури даних, 2.1.2.4. Об'єктно-орієнтоване програмування, 2.1.2.10. Технології веб-розробки</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>інформаційних, алгоритмічних, технічних й програмних);</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ; - базові знання інформатики й сучасних ІСТ, програмування та застосування програмних засобів, принципи безпечної роботи в комп'ютерних мережах, принципи створення баз даних, прийоми розробки алгоритмів та комп'ютерних програм на мовах високого рівня та технологіях об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач проектування та використання ІСТ. 	
<p>5. Здатність розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем; - застосовувати сучасні засоби розробки та вдосконалення програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи і засоби розробки та налагодження та вдосконалення програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем; - принципи застосування сучасних засобів розробки та вдосконалення програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем. 	<p>1.3.5.Бази даних та СУБД, 2.1.2.2. Алгоритмізація та програмування, 2.1.2.4. Об'єктно-орієнтоване програмування</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<p>6. Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ; - демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні технології проектування алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ; - теоретичні основи та практичні прийоми програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування. 	<p>1.3.5.Бази даних та СУБД, 1.3.6.Технологія створення програмних продуктів, 2.1.2.7. Програмування мобільних пристроїв, 2.1.2.9. Проектування інформаційних систем, 2.2.2.1.2. Геоінформаційні технології та системи</p>
<p>7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи застосовування, методи впровадження та прийоми експлуатації сучасних ІСТ (виробничих, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва. 	<p>1.3.5. Бази даних та СУБД, 1.3.8. Технології захисту інформації, 2.1.2.5. Системи підтримки прийняття рішень, 2.1.2.6. Технології бізнес-аналітики, 2.1.2.8. Інформаційні технології обробки даних, 2.1.2.12. Обробка великих масивів даних, 2.2.2.1.3. Прикладні інформаційні технології, 2.2.2.1.4. Інформаційні технології обробки зображень, 2.2.2.1.1. Інформаційні технології моніторингу та аналізу даних.</p>
Виробничо-технологічна діяльність:		

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
8. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІСТ.	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - брати участь у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІСТ. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - засоби та стандарти підготовки документації; - основи менеджменту якості ІСТ. 	1.3.5.Бази даних та СУБД, 1.3.8. Технології захисту інформації, 2.1.1.2 Тестування програмного забезпечення, 2.1.2.14. Управління ІТ-проектами
9. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу.	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів ІСТ; - управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи та методи управління якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу. 	2.1.1.2 Тестування програмного забезпечення, 2.1.2.14. Управління ІТ-проектами
10. Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу ІСТ; - враховувати економічні аспекти під час формування технічних завдань та рішень; - проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції; - розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення ІСТ та оцінювати економічну ефективність їх впровадження. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи, алгоритми та засоби оцінювання виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробки бізнес-рішень, оцінювання нових технологічних пропозицій, 	1.3.3. Економіка і організація виробництва, 1.3.4. Менеджмент та маркетинг 2.2.1.2.3. Основи теорії економіки і підприємництва, 2.2.1.2.4. Основи теорії економічних систем і розвитку.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<p>11. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації.</p>	<p>розроблення техніко-економічного обґрунтування створення ІСТ та оцінювання економічної ефективності їх впровадження.</p> <p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи та засоби проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводження комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації. 	<p>1.3.6.Технологія створення програмних продуктів, 1.3.8. Технології захисту інформації, 2.1.2.15. Архітектура комп'ютерів та мереж</p>
Організаційно-управлінська діяльність:		
<p>12. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності; - враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів для організації робочих місць. 	<p>1.3.1. БЖД та основи охорони праці, 1.3.2. Екологія та основи біобезпеки і біоетики, 1.3.3. Економіка і організація виробництва, 1.3.4. Менеджмент та маркетинг, 2.1.2.14. Управління ІТ-проектами</p>
<p>13. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; - пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати 	<p>1.3.1. БЖД та основи охорони праці, 2.2.1.1.2. Етика та психологія ділових відносин, 2.1.2.14. Управління ІТ-</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
підрозділи організації, а також брати активну участь у навчанні користувачів.	<p>активну участь у навчанні користувачів.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соціальні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів для здійснення керувати молодшим технічним персоналом та виконання інших управлінських функцій у професійній діяльності. 	<p>проектами,</p> <p>2.2.1.3.1. Правознавство,</p> <p>2.2.1.3.2. Соціологія,</p> <p>2.2.1.3.3. Комунологія.</p>
Навчально-дослідна (інноваційна) діяльність:		
<p>14. Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами зі спеціальності ІСТ; - розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні розділи вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в обсязі, необхідному для користування математичним 	<p>1.2.1. Алгебра та геометрія,</p> <p>1.2.2. Математичний аналіз і диференціальні рівняння,</p> <p>1.2.3. Фізика,</p> <p>1.2.4. Дискретна математика,</p> <p>1.2.5. Математична статистика і прогнозування,</p> <p>1.2.6. Методи комп'ютерних обчислень,</p> <p>1.2.7. Математичні методи дослідження операцій,</p> <p>1.3.8. Кібернетика та моделювання систем,</p> <p>2.2.2.2.4. Методи ідентифікації систем.</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>апаратом та методами зі спеціальності ІСТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності; - методи формального опису систем. 	
<p>15. Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ з метою їх запровадження у професійної діяльності; - розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ з метою їх запровадження у професійної діяльності; - принципи та алгоритми розгортання, організації, управління та використання сучасних навчально-дослідницьких ІСТ (у тому числі таких, що базуються на використанні Інтернету), інформаційних та комунікаційних технологій. 	<p>2.1.2.15. Архітектура комп'ютерів та мереж, 1.3.5.Бази даних та СУБД, 1.3.8. Технології захисту інформації, 2.1.2.6. Технології бізнес-аналітики, 2.1.2.8. Інформаційні технології обробки даних, 2.1.2.10. Технології веб-розробки, 2.1.2.12. Обробка великих масивів даних, 2.1.2.13. Управління ІТ-проектами, 2.2.2.1.3. Прикладні інформаційні технології, 2.2.2.1.4. Інформаційні технології обробки зображень, 2.2.2.1.1. Інформаційні технології моніторингу та аналізу даних, 2.2.2.2.1. Інформаційні технології та аналізу систем.</p>
<p>16. Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення обчислювальних експериментів, зіставлення 	<p>1.2.5. Математична статистика і прогнозування, 1.2.6. Методи комп'ютерних обчислень, 2.1.1.1. ОНДР</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
конференціях.	результати експериментальних даних і отримання рішень, а також оформлення отриманих робочих результатів у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.	
17.Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти та вимоги існуючих державних і закордонних стандартів під час формування нових конкурентоспроможних ідей й реалізовувати їх у проектах (стартапах). <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи та принципи врахування соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування нових конкурентоспроможних ідей й реалізовувати їх у проектах (стартапах). 	<p>1.3.3.Економіка і організація виробництва, 1.3.4.Менеджмент та маркетинг, 1.3.6.Технологія створення програмних продуктів, 2.1.1.1 ОНДР, 2.1.2.14. Управління ІТ-проектами, 2.2.1.2.3. Основи теорії економіки і підприємництва.</p>
Спеціалізована діяльність		
18. Здатність використовувати сучасні прикладні інформаційні технології обробки даних та аналізу стану систем.	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати інформаційні технології, у т.ч. засоби мови програмування R, для отримання та аналізу інформації із складних систем різної природи, у т.ч. із веб-систем, соцмереж; - шукати, видобувати та аналізувати відкриті, у т.ч. просторові, дані (Open Data: Mining); - планувати експеримент та використовувати дрони для збирання даних; - візуалізувати результати аналізу у зручному вигляді (з використанням інфографіки та картографічних сервісів). <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи, алгоритми та комп'ютерні засоби отримання, формалізації, збереження та аналізу інформації у 	<p>2.1.2.6. Технології бізнес-аналітики, 2.1.2.8 Інформаційні технології обробки даних, 2.1.2.12. Обробка великих масивів даних, 2.2.2.1.1. Інформаційні технології моніторингу та аналізу даних, 2.2.2.2.1 Інформаційні технології моніторингу та аналізу систем, 2.2.2.2.4 Методи ідентифікації систем.</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<ul style="list-style-type: none"> - складних системах різної природи; - методи теорії планування експерименту; - основні принципи оперування відкритими даними та даними веб-систем; - основи мови програмування R для обробки даних. 	
<p>19. Здатність використовувати засоби сучасної комп'ютерної графіки у професійній діяльності.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз графічних моделей об'єктів за допомогою програмних засобів; - візуалізувати та керувати зображенням на екрані монітора; - застосовувати та впроваджувати сучасні інформаційні технології для створення та обробки зображень і графічних матеріалів. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - види комп'ютерної графіки, її характеристики та елементи; - теоретичні основи векторної, растрової та фрактальної графіки; - основні графічні формати; - основні принципи створення сучасних графічних зображень; - технології використання відомих програмних продуктів, орієнтованих на роботу із графічними зображеннями; - теоретичні основи тривимірного моделювання; - кольорові моделі та методи роботи з ними. 	<p>2.1.2.11. Комп'ютерна графіка.</p>
<p>20. Здатність проектувати, розробляти та супроводжувати програмне забезпечення для сучасних мобільних пристроїв.</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - створювати програми з використанням сучасних технологій мобільних пристроїв; - використовувати сучасний програмний інструментарій для налагоджування та тестування програмного забезпечення у мобільних пристроях; - створювати програми із використанням сучасних комунікаційних можливостей; - створювати програмні інтерфейси користувача з урахуванням 	<p>2.1.2.7. Програмування мобільних пристроїв.</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>можливостей саме мобільних пристроїв;</p> <ul style="list-style-type: none"> - створювати інформаційні ресурси в Internet для використання в мобільних пристроях. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архітектуру сучасних мобільних пристроїв; - сучасні технології і середовища програмування мобільних пристроїв; - основні комунікаційні можливості мобільних пристроїв; - загальні підходи до створення інформаційних систем на базі мобільних пристроїв. 	
<p>21. Здатність створювати та використовувати прикладні інформаційні системи</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - створювати та використовувати прикладні інформаційні системи, у тому числі системи підтримки прийняття рішень; - застосовувати геоінформаційні технології, у т.ч. аналізувати дані із просторовою прив'язкою, виявляти просторові і просторово-часові закономірності у складних системах, розробляти власні програми та підпрограми для роботи з ГІС, проводити просторовий аналіз засобами ГІС та аналізувати і візуалізувати дані та результати їх обробки засобами ГІС з використанням стандартного та спеціалізованого програмного забезпечення. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні принципи та засоби створення та використання прикладних інформаційних систем, у тому числі систем підтримки прийняття рішень; - основні принципи аналізу даних із просторовою прив'язкою та виявлення просторових і просторово-часових закономірностей у складних системах; - основи роботи з геоінформаційними системами (ГІС) та можливості 	<p>2.1.2.5. Системи підтримки прийняття рішень, 2.2.2.2.2. Геоінформаційні технології та системи, 2.2.2.2.3. Прикладні інформаційні технології.</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	геоінформаційних технологій для розв'язання різних наукових та прикладних задач.	
21. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології для обробки зображень.	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати основні градаційні перетворення зображень; - складати маски просторових фільтрів для виявлення на зображенні області однорідного тону; - застосовувати частотні та просторові методи для покращення зображень; - орієнтуватися в можливостях програмного продукту та обробляти цифрові зображення у програмних середовищах. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначення основних термінів і понять образів; - основи цифрового представлення зображень; - спектральний аналіз; - теорію та методи фільтрації зображень фільтрації; - просторові і частотні методи покращення зображень; - методи обробки кольорових зображень. 	2.2.2.1.4. Інформаційні технології обробки зображень.
22. Здатність застосовувати технології веб-розроблення інформаційних систем.	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно налаштувати робоче середовище для розробки та функціонування веб-системи, незалежно від операційної системи; - проектувати та реалізувати архітектуру веб-системи; - проектувати та реалізувати інтерфейс користувача; - проектувати та реалізувати серверну частину веб-системи; - застосовувати методи, алгоритми та комп'ютерні засоби розробки веб-додатків. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні технології організації робочого середовища веб-систем; - патерни проектування архітектури веб-додатків; 	2.1.2.10. Технології веб-розробки.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<ul style="list-style-type: none"> - особливості сучасних технологій програмування веб-додатків; - веб-технології та стандарти передачі та збереження інформації. 	
<p>23. Здатність створювати інформаційно-комунікаційні системи різної складності – від управління системами в побуті до систем електронного урядування</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати інформаційно-комунікаційні системи різної складності – від управління системами в побуті до систем електронного урядування; - налагоджувати взаємодію комп'ютерно-інтегрованих фізичних об'єктів («Інтернет речей»); - проектувати і впроваджувати смарт-технології та смарт-сервіси електронного урядування. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні принципи та етапи проектування інформаційно-комунікаційні системи різної складності, у т.ч. «Інтернет речей» («IoT»); - інформаційні технології для створення систем типу «Інтернет речей»; - можливості та сферу застосування смарт-технологій; - основні принципи проектування смарт-сервісів електронного урядування. 	<p>2.1.2.13.Смарт-технології та Інтернет речей.</p>
<p>24. Здатність до оборони вітчизни (факультатив)</p>	<p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати знання з військової підготовки. <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасний стан та перспективи розвитку Збройні сили України; - основи військової підготовки. 	<p>2.2.2.3.1.Збройні сили України: сучасний стан та перспективи розвитку (факультатив), 2.2.2.3.2.Військова підготовка (факультатив).</p>

5 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться шляхом аналізу успішності їхнього навчання, оцінювання якості вирішення задач діяльності та рівня сформованості ними компетентностей, що передбачені цією програмою.

Форма випускної атестації – публічний захист випускної кваліфікаційної роботи (бакалаврської дипломної роботи).

Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи

Випускна кваліфікаційна робота повинна містити результати дослідження складного організаційно-технічного об'єкту, матеріали щодо створення його системи автоматизації, у тому числі її інформаційне та програмне забезпечення, результати аналізу якості функціонування цієї системи та техніко-економічне обґрунтування доцільності її впровадження.

6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У ВНЗ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

7 Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

У цій ОПП є посилання на такі нормативні документи:

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;

- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01.– (Національний класифікатор України);
- Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.
- Європейська довідкова система ключових компетенцій (Key Competences for Lifelong learning: A European Reference Framework – IMPLEMENTATION OF «EDUCATION AND TRADING 2010», Work programme, Working Group B «Key Competences»), 2004.
- CWA 14925:2004 Generic ICT Skills Profiles for the ICT supply industry – a review by CEN/ISSS ICT-Skills Workshop of the Career Space work
- CWA 15005:2004 ICT Curriculum Development Guidelines for the ICT supply industry – a review by CEN/ISSS ICT skills Workshop of the Career Space work
- CWA 15893-1:2008 European e-Competence Framework – Part 1: The Framework (replaced by CWA 16234:2010 Part 1)
- CWA 15893-2:2008 European e-Competence Framework – Part 2: User Guidelines (replaced by CWA 16234:2010 Part 2)
- CWA 16234-1 :2010 European e-Competence Framework 2.0- Part 1: A Common European Framework for ICT Professionals in All Industry Sectors
- CWA 16234-2 :2010 European e-Competence Framework 2.0- Part 2: User guidelines for the application of the European e-Competence Framework 2.0
- CWA 16213 :2010 End User e-Skills Framework Requirements
- CWA 16458:2012 European ICT Professional Profiles

- CWA 16624-1:2013 e-Competence Framework for ICT Users- Part 1: Framework Content
- CWA 16624-2:2013 e-Competence Framework for ICT Users- Part 2: User Guidelines
- CWA 16624-3:2013 e-Competence Framework for ICT Users- Part 3: Development Guidelines
- CWA 16052-2:2013 ICT Certification in Action (revised CWA 16052 :2009)