

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Вінницького національного
технічного університету

В. В. Грабко

(підпис)

2016 р.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ

за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка

I (бакалаврський) рівень вищої освіти

Назва освітньо-професійної програми «Телекомунікації»

(освітньо-професійна програма затверджена Вченою радою
Вінницького національного технічного університету
протокол № 12 від 28.04.2016 р.)

Галузь науки – 17 «Електроніка та телекомунікації»

Кваліфікація – Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки

Термін навчання – 3 роки 10 місяців

Форма навчання – денна та заочна

Передмова

1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою телекомунікаційних систем та телебачення (ТКСТБ).

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом

3. ВВЕДЕНО вперше

4. РОЗРОБНИКИ

1. Бортник Геннадій Григорович, ВНТУ, к.т.н., професор, завідувач кафедри телекомунікаційних систем та телебачення.

2. Кичак Василь Мартинович, ВНТУ, д.т.н., професор кафедри телекомунікаційних систем та телебачення.

Зміст

Вступ.....	1
1. Загальна характеристика.....	1
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	2
3. Перелік компетентностей випускника.....	2
4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	4
5. Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	10
6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	10
7. Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти.....	11

Вступ

Освітня програма (далі – ОП) підготовки бакалаврів за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» розроблена з врахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії за спеціальністю 172 – «Телекомунікації та радіотехніка», галузевих об'єднань роботодавців.

1 Загальна характеристика

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський).

Ступінь вищої освіти – бакалавр.

Галузь знань – Електроніка та телекомунікації, шифр галузі 17.

Спеціальність – Телекомунікації та радіотехніка, код спеціальності 172.

Спеціалізація – Телекомунікаційні системи та мережі

Термін навчання – 3 роки 10 місяців на основі ОКР «Молодший спеціаліст»

Форма навчання – Денна та заочна.

Освітня кваліфікація – Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки.

Кваліфікація в дипломі – Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки.

Опис предметної області.

Об'єктами вивчення та діяльності бакалавра з телекомунікацій та радіотехніки є: наукові дослідження з телекомунікацій та радіотехніки, радіозв'язку, радіомовлення та телебачення, дослідження побудови телекомунікаційних систем та мереж та їх методів експлуатації

Метою навчання та діяльності є: формування особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної діяльності та розроблення перспективних інноваційних технологій.

Теоретичний зміст предметної області включає: поняття, концепції і принципи, які формують загальні і спеціальні компетентності майбутнього бакалавра з телекомунікацій та радіотехніки.

Академічні права випускників: продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти для отримання ступеня магістра.

Працевлаштування випускників

Інженер-розробник, фахівець з телекомунікаційних систем та мереж, фахівець з налагодження телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв, інженер лінійних споруд електрозв'язку та абонентських пристроїв, інженер мережі стільникового зв'язку.

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

Обсяг освітньо-професійної програми підготовки бакалавра становить 240 кредитів ЄКТС.

3 Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні нестандартні задачі та проблеми в галузі електроніки та телекомунікацій, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій при застосуванні методів і принципів цифрової обробки сигналів, модуляції та поширення сигналів, способів побудови телекомунікаційних та радіотехнічних систем, засобів обчислювальної техніки для моделювання та оптимізації розробки телекомунікаційних систем і мереж, так і при опрацюванні отриманих інформаційних сигналів в ситуаціях, що характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

1. Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей (адаптивність, комунікабельність, толерантність, правова грамотність) і відносно природи (принципи біоетики).

2. Особистісна компетенція до самовдосконалення (здатність учитися; здатність до критики й самокритики, наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконуваної роботи, креативність, здатність до системного мислення).

3. Здатність до ефективної комунікаційної взаємодії (сприймати інші точки зору, створювати нормальні безконфліктні стосунки в колективі тощо) як рідною, так і іноземними мовами.

4. Базові уявлення про основи філософії та релігії, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання історії України та її культури, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.

5. Базові знання фундаментальних розділів математики та фізики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом теорії інформації та теорії телекомунікацій, розуміння процесів під час передавання електричних сигналів лініями зв'язку.

6. Базові знання з інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси;

7. Володіння способами та методами, що забезпечують безпеку життєдіяльності та охорону праці.

8. Навички роботи з електротехнічними вимірювальними приладами та автоматизованими діагностичними комп'ютерними контрольно-вимірювальними комплексами.

9. Навички роботи з нормативно-технічною документацією з телекомунікацій;

10. Навички роботи з комп'ютером, з його технічним та програмним забезпеченнями (носіями інформації, базами даних тощо).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

1. Сучасні уявлення про інформацію, способи її обробки, розділення, розподілу, захист під час передавання в системах та мережах електрозв'язку.

2. Уявлення про сучасні телекомунікаційні технології (з теорією систем, принципами побудови телекомунікаційних, інформаційних та транспортних систем та мереж, цифрових систем комутації тощо);

3. Уявлення про сучасні електронні компоненти та технічні засоби електрозв'язку (побудова і функціонування мікропроцесорів, пристрої збереження та копіювання, документування інформації тощо).

4. Здатність аналізувати результати вимірювання параметрів та робочих характеристик інформаційних та телекомунікаційних мереж, систем передачі, систем комутації тощо

5. Здатність до аналізу та синтезу електричних кіл і сигналів телекомунікаційних систем.

6. Здатність до розробки електронних схем аналогової та цифрової техніки пристроїв телекомунікаційних систем.

7. Здатність застосовувати знання для розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності в невизначених умовах з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та відповідних технічних термінів.

8. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання і програмного забезпечення інформаційних та телекомунікаційних мереж, мереж теле- та радіомовлення, систем передачі, систем комутації, кінцевих пристроїв користувача, залежно від методів їхньої технічної експлуатації.

9. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних, інформаційних та транспортних мереж, цифрових систем комутації, систем передачі, ліній зв'язку та інших пристроїв електрозв'язку.

10. Здатність аналізувати результати вимірювання параметрів та робочих характеристик інформаційних та телекомунікаційних мереж, систем передачі, систем комутації тощо

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

Результати навчання за загальними компетентностями:

1. Знання і розуміння основних понять електроніки та телекомунікацій, теорії передавання та обробки інформації, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасних методів обробки та оцінювання точності та якості отриманої інформації.

2. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей; здатність вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог цивільного захисту.

3. Впорядковувати та відтворювати знання розділів математики, що мають відношення до базового рівня телекомунікацій та радіотехніки: диференційне та інтегральне числення, алгебра, функціональний аналіз дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторне числення, диференційні рівняння в звичайних та часткових похідних, ряд Фур'є, статистичний аналіз, теорія інформації, чисельні методи, теорія систем.

4. Класифікувати та описувати фундаментальні принципи теоретичної фізики (електродинаміка, аналітична механіка, електромагнетизм, статистична фізика, фізика твердого тіла, фізика оптичного зв'язку), знаходити рішення практичних задач шляхом застосування відповідних моделей та теорій

5. Знання сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування.

6. Спроможність аналізувати складні інженерні задачі, процеси і системи відповідно до спеціалізації; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; уміння інтерпретувати результати таких досліджень.

7. Знання складу, змісту і способів розробки методичної і нормативної документації, що стосується діяльності у галузі електроніки та телекомунікацій в Україні та в міжнародній практиці.

8. Знання алгоритмів і схем проведення налаштування, експлуатації, ремонту та перевірки як телекомунікаційних та радіотехнічних систем в цілому, так і окремих її вузлів і елементів.

9. Уміти створювати та забезпечувати безпечні умови діяльності, у тому числі в надзвичайних ситуаціях.

10. Уміння представляти та обговорювати наукові результати іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, приймати участь у наукових дискусіях і конференціях.

11. Знання основних принципів реалізації діяльності в галузі електроніки та телекомунікацій на різних етапах життєвого циклу засобів електронної техніки.

12. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу телекомунікаційних та радіотехнічних приладів і систем та їх модулів

Результати навчання за спеціальними (фахові, предметні) компетентностями:

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
1. Здатність до аналізу та синтезу електричних кіл і сигналів телекомунікаційних систем.	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - самостійно виконувати розрахунки і дослідження лінійних та нелінійних електричних кіл як в усталених, так і перехідних та аварійних режимах; - самостійно проводити дослідження потужних трифазних систем у симетричних та несиметричних режимах; - самостійно проводити моделювання електромагнітних процесів в електричному колі з розподіленими параметрами (лінії електропередачі). 	1.3.01 Теорія електричних кіл і сигналів
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - сучасні методи аналізу лінійних і нелінійних електричних кіл постійного та змінного струму в усталених і перехідних режимах; - теорію електричних сигналів та методи їх обробки; - сучасне програмне забезпечення, що дозволяє розраховувати складні електричні кола та моделювати електромагнітні процеси в електротехнічних пристроях.. 	
2. Сучасні уявлення про інформацію, способи її обробки, розділення, розподілу, захист під час передавання в системах та мережах електрозв'язку	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - проектувати системи сигналізації мереж за основними технологіями передавання; - проектувати системи сигналізації різнотипних мереж. - працювати з програмним забезпеченням систем сигналізації 	1.3.02 Теорія електрозв'язку
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - матеріал програми курсу «Теорія електрозв'язку»; - математичний опис сигналів електрозв'язку; - спеціальні методи оброблення сигналів в системах передачі; - методи передавання інформації в телекомунікаційних системах; - володіти матеріалом з основ побудови цифрових систем передачі. 	
	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати на практиці інструментальні засоби; - використовувати теоретичні знання для самостійної розробки алгоритмів цифрової обробки реальних сигналів та часових рядів та знаходити інформаційні 	

	<p>оцінки сигналів за допомогою ПК;</p> <ul style="list-style-type: none"> - створювати математичні моделі проблеми; - робити вибір засобів реалізації алгоритмів; - робити аналіз результатів та приймати на їх основі рішення. 	
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні методи цифрової обробки сигналів та часових рядів різноманітної фізичної сутності. 	
3. Здатність до розробки електронних схем аналогової та цифрової техніки пристроїв телекомунікаційних систем	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати на практиці методи розрахунку і проектування електронної апаратури для систем зв'язку та телекомунікації; - розробляти надійні схеми на сучасній елементній базі і розраховувати характеристики розроблюваних електронних пристроїв; - користуватися комп'ютерними програмами для дослідження радіоелектронної апаратури. 	1.3.03 Основи схемотехніки
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи побудови підсилювальних схем, перетворювачів сигналів, генераторів сигналів різної форми; - області застосування і варіанти схем на операційних підсилювачах; - основні логічні елементи на польових і біполярних транзисторах; - логічні схеми на мікросхемах; - принципи побудови комбінаційних і послідовних схем цифрової техніки; - методи аналізу та синтезу електронних аналогових і цифрових пристроїв; 	
4. Уявлення про сучасні електронні компоненти та технічні засоби електров'язку (побудова і функціонування мікропроцесорів, пристрої збереження та копіювання, документування інформації тощо)	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користуватися командною мовою операційних систем для виконання основних операцій обробки інформації за допомогою ПК; - розробляти алгоритмів лінійної, розгалуженої та циклічної структур; - розроблювати програми на мові C/C++; - практичними навичками реалізації алгоритмів на мові C/C++ та тестування програм; - уміння самостійно опанувати нові методи та технології розробки програм. 	1.3.04 Обчислювальна техніка та мікропроцесори
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - апаратне забезпечення обчислювальної системи; - програмне забезпечення персональних комп'ютерів (ПК); - визначення алгоритмів; - технології розробки алгоритмів; - використання алгоритмічних мов для 	

	<p>реалізації розроблених алгоритмів на ПК;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технології розробки програм на мові C/C++. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вирішувати фізичні та інженерні задачі по вибору приладів типу активних електронних компонентів, функціональних мікросхем, мікроконтролерів та ін., які базуються на фізичній інтеграції різних процесів і явищ в твердому тілі або рідинах. 	2.2.2.01 Технічна електроніка
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізичні процеси та явища які протікають в твердому тілі та рідинах які можуть бути використані для моделювання різних функцій перетворення інформації; - принципи роботи перспективних пристроїв технічної електроніки. 	
5. Навички роботи з електротехнічними вимірювальними приладами та автоматизованими діагностичними комп'ютерними контрольно-вимірювальними комплексами	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснювати пошук та кваліфіковано застосовувати нормативно-технічну документацію (НТД) з стандартизації та сертифікації, додержуватися її вимог; - проводити роботи з стандартизації; - готувати документацію для проведення сертифікації продукції, систем управління якістю, атестації виробництва та акредитації органів з сертифікації та лабораторій; - проводити сертифікацію продукції в Системі УкрСЕПРО. 	1.3.05 Основи метрології, взаємозамінності та стандартизації
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні поняття та визначення в області стандартизації; - загальні відомості про діяльність з міжнародної стандартизації, участь в ній України; - основи діяльності з національної стандартизації; - правила та методи розроблення і впровадження національних нормативних документів; - основні поняття сертифікації та оцінки відповідності; - загальні положення національної системи сертифікації; - процедури сертифікації продукції та систем управління якістю в Системі УкрСЕПРО; правила визнання сертифікатів відповідності на імпорту продукцію; - акредитацію органів з оцінки відповідності; загальні положення системи управління якістю. 	
6. Здатність застосовувати знання для розв'язування	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно застосовувати основні методи та засоби для практичного розрахунку 	1.3.06 Технічна електродинаміка

спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності в невизначених умовах з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та відповідних технічних термінів	електромагнітних хвиль у різних середовищах; - самостійно вивчати нові розділи електродинаміки.	
	Знати: - основні рівняння, принципи та теореми електродинаміки; - засоби збудження електромагнітних хвиль джерелами у вільному просторі, в середовищах при наявності тіл, а також у хвилеводах, резонаторах та інших спрямовуючих системах; - властивості електромагнітних хвиль, зокрема швидких та сповільнених хвиль у вільному просторі, при збудженні хвилеводів, сповільнюючих структур та резонаторів.	
	Вміти: - застосовувати математичні методи для вирішення різноманітних задач теорії телекомунікаційних систем.	2.1.1.03 Математичні основи теорії телекомунікаційних систем
	Знати: - методи опису і аналізу телекомунікаційних систем; - основні методи оптимізації задач керування; - основні технічні засоби реалізації оптимізаційних процесів; - основні програмні засоби реалізації оптимізаційних процесів; - тенденції використання математичних методів в керуванні.	
	Вміти: - застосовувати методи, навички та прийоми моделювання процесів і систем; - виконувати розрахунки основних показників процесів та систем; - розв'язувати математичні моделі та аналізувати результати моделювання; - проводити статистичне моделювання процесів на комп'ютері; - використовувати сучасні пакети програм математичного моделювання;.	2.1.1.04 Основи математичного моделювання
Знати: - методи і етапи математичного моделювання; - засоби математичного опису процесів і систем; - чисельні методи розв'язання задач, що виникають при створенні математичних моделей; - алгоритми моделювання випадкових подій, величин та процесів; - математичне і програмне забезпечення, що використовується в моделюючих програмах та комплексах.		

7. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання і програмного забезпечення інформаційних та телекомунікаційних мереж, мереж теле- та рідіомовлення, систем передачі, систем комутації, кінцевих пристроїв користувача, залежно від методів їхньої технічної експлуатації	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати архітектуру та роботу сучасного телекомунікаційного обладнання, що знаходиться в користувача; - виконувати розрахунки основних показників телекомунікаційних мереж і уміти оцінювати можливість використання в нових телекомунікаційних мережах перспективних мережних технологій. 	1.3.07 Кінцеві пристрої абонентського доступу
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - апаратну реалізацію абонентських пристроїв; - методи розробки пристроїв абонентського доступу; - технології сучасних систем та мереж доступу. 	
	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - логічно та послідовно викласти засвоєний ним матеріал; - використовувати під час відповіді карти, схеми, діаграми та інші унаочнення; - робити самостійні науково обгрунтовані висновки та узагальнення; - аргументовано відстоювати свою точку зору та міркування; - синтезувати структури аналогових і цифрових систем зв'язку з частотним, часовим і кодовим розділенням каналів; - оцінювати характеристики та параметри кінцевої апаратури та засобів індивідуального і групового перетворення сигналів; - визначати основні показники лінійного обладнання і апаратури узгодження. 	1.3.08 Телекомунікаційні системи передачі
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - математичний опис сигналів електрозв'язку; - спеціальні методи оброблення сигналів в системах передачі; - методи передавання інформації в телекомунікаційних системах; - ієрархію аналогових і цифрових систем передачі; - володіти системотехнічним матеріалом. 	
	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати технічні властивості і експериментально визначати параметри і характеристики пристроїв комутації; - аналізувати ефективність та особливості функціонування цифрових АТС та цифрових комутаційних полів. 	1.3.09 Системи комутації та розподілу інформації
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - принципи цифрової синхронної комутації; - принципи побудови комутаційних полів; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - принципи сигналізації та синхронізації, які застосовуються на телефонних мережах; - структуру найбільш розповсюджених декадно-крокових, координатних та цифрових АТС; - характеристики інтерфейсів цифрових АТС; - методи аналізу і синтезу, принципи розрахунку параметрів систем комутації та розподілу інформації. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно аналізувати узагальнену структуру ТСМ та її технічні показники; - самостійно вивчати нові ТСМ. 	1.3.10 Телекомунікаційні та інформаційні мережі
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - призначення та області застосування ТСМ; - архітектуру, принципи функціонування, узагальнені структурні схеми та типові характеристики ТСМ; - способи комутації в інформаційних мережах; - відмінні ознаки побудови аналогових і цифрових ТСМ та їх системних характеристик; - основні принципи керування каналами телекомунікаційних мереж і систем множинного доступу. 	
8. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних, інформаційних та транспортних мереж, цифрових систем комутації, систем передачі, ліній зв'язку та інших пристроїв електров'язку	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати, досліджувати, експлуатувати і обслуговувати оптичні та електричні системи зв'язку та передачі інформації.. 	1.3.11 Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізичні принципи роботи та принципи побудови і роботи сучасних оптичних та електричних пристроїв і систем зв'язку, їх параметри та характеристики; - методи розрахунку та способи їх застосування в системах зв'язку та телекомунікаціях, основи проектування, експлуатації, налагоджування, - забезпечення безперервної роботи та раціонального технічного обслуговування; 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати методи захисту від помилок систем передачі даних, виконувати розрахунки стосовно оцінки ефективності каналів передачі даних. 	1.3.12 Системи передачі даних
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи побудови систем оброблення і передачі даних, їх технічну реалізацію і перспективи розвитку. 	
	<p>Вміти:</p>	1.3.13 Системи

	<ul style="list-style-type: none"> - формулювати вимоги до радіосистем залежно від класу трафіку і показників якості; - оцінювати пропускну спроможність радіосистем рухомого зв'язку і безпроводного доступу; - користуватися сучасною науково-технічною інформацією по досліджуваних проблемах і завданнях; - використовувати отримані знання при виконанні проектів і випускних кваліфікаційних робіт, а також в ході наукових досліджень. 	<p>мобільного зв'язку</p>
<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні положення курсу, принципи і стандарти проектування систем мобільного зв'язку; - склад устаткування і характеристики систем мобільного зв'язку; - основні методи розрахунку енергетичних параметрів мобільних систем зв'язку; - діапазони частот і види модуляції в стільникових, транкінгових і супутникових системах зв'язку; - особливості розповсюдження радіохвиль і типи вживаних антен в системах мобільного зв'язку. 		
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забезпечувати виконання вимог відповідальних нормативно-керівних документів України по захисту інформації в телекомунікаційних системах; - створювати обґрунтування та вибір необхідних заходів по забезпеченню захисту інформації в телекомунікаційних системах; - проводити необхідний комплекс заходів по забезпеченню безпеки зв'язку та інформації на телекомунікаційних об'єктах;. 	<p>1.3.14 Захист інформації в телекомунікаційних системах</p>	
<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вимоги нормативно-керівних документів України з технічного захисту інформації в системах зв'язку та інформатизації; - основні методи та заходи захисту інформаційно-телекомунікаційних систем від витоків інформації технічними каналами; - основи забезпечення технічного та криптографічного захисту інформації; 		
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно розбиратися в роботі типових вузлів і блоків сучасних телевізійних і радіомовних передавачів і приймачів; - самостійно визначати основні параметри систем телебачення та радіомовлення; 	<p>1.3.19 Основи телебачення та радіомовлення</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - самостійно визначати характеристики сигналів телевізійного та звукового мовлення; - самостійно контролювати роботу та діагностувати мережі телевізійного і звукового мовлення; - самостійно аналізувати результати вимірювання параметрів та робочих характеристик мереж телевізійного і звукового мовлення.. 	
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні концепції, методи і технології телевізійного та звукового мовлення; - методи та технології організації мереж розподілу контенту телевізійного та звукового мовлення. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти сценарії можливого розвитку телекомунікаційної мережі і її фрагментів; - проводити аналіз експлуатованої телекомунікаційної мережі і вибирати основні напрямки її модернізації; - розраховувати ймовірно-часові характеристики мереж відповідно до заданих показників якості обслуговування. 	2.1.1.02 Теорія телетрафіка
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи процесу планування телекомунікаційної мережі як великої і складної системи; - сучасну методологію планування телекомунікаційної мережі на базі нових технологій передачі і комутації; - прийоми планування телекомунікаційної мережі. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно вибирати та вживати математичні методи для розрахунків пристроїв МКХ діапазону; - у відповідності до стандартів та рекомендацій проектувати МКХ телекомунікаційні пристрої; - проводити аналіз технічних та технологічних рішень, які приймаються. 	2.2.2.03 Мікрохвильові телекомунікаційні системи
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізичні основи процесів, які відбуваються у телекомунікаційних пристроях мікрохвильового діапазону; - принципи дії пасивних та активних пристроїв МКХ діапазонну, їх властивості та характеристики; - типові функціональні і еквівалентні та сучасні конструкції пристроїв МКХ діапазону. 	
9. Володіння способами та	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та оцінювати небезпечні 	1.3.15 Безпека життєдіяльності

методами, що забезпечують безпеку життєдіяльності та охорону праці	<p>ситуації, ідентифікувати небезпеку;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінювати кількісні, часові та просторові характеристики небезпеки; - оцінювати середовище перебування стосовно особистої безпеки, - оцінювати негативні фактори середовища перебування та визначати шляхи усунення їх дії на людину; - самостійно приймати рішення про термінові заходи у разі виникнення екстремальних ситуацій; - надати першу медичну допомогу в екстремальних ситуаціях собі та іншим потерпілим; - визначити вимоги законодавчих актів у межах особистої та колективної відповідальності. 	
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні принципи формування безпечної життєдіяльності людини; - характеристики зовнішніх та внутрішніх негативних факторів; - класифікацію і нормування шкідливих та небезпечних факторів, що негативно впливають на здоров'я людини, та методи їх виявлення; - законодавчі акти та нормативні документи з питань безпеки життєдіяльності людини. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - організувати розслідування нещасного випадку на виробництві; - визначити вимоги законодавчих і нормативних актів з охорони праці в межах функціональних обов'язків фахівця; - контролювати дотримання вимог з виробничої санітарії; - проводити інструктажі і навчання безпечним засобам робіт. 	1.3.16 Основи охорони праці
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи трудового законодавства та нормативно-технічні вимоги по охороні праці; - систему стандартів безпеки праці; - причини електротравм; - системи заходів безпечної експлуатації електроустановок; - засоби попередження електротравм при ураженні електричним струмом; - заходи та засоби пожежогасіння. 	
10. Уявлення про сучасні телекомунікаційні технології (з теорією систем, принципами побудови	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати й розраховувати стабілізоване джерело живлення та його вузли; - оптимізувати їх параметри; - конструювати блоки (складові) джерела живлення для систем зв'язку; 	1.3.18 Електроживлення систем зв'язку

телекомунікаційних, інформаційних та транспортних систем та мереж, цифрових систем комутації тощо)	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - основні вузли джерел живлення систем зв'язку; - принципи роботи та оптимального проектування джерел живлення; - характеристики різних типів вторинних джерел живлення. 	
	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - правильно використовувати телекомунікаційну та радіотехнічну термінологію; - сформулювати і виділити принципові відмінності між різними телекомунікаційними та радіотехнічними системами; - пояснити загальні принципи побудови телекомунікаційних мереж. 	2.1.2.03 Вступ до спеціальності
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - основні терміни та поняття в області телекомунікацій та радіотехніки; - особливості побудови і функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем різного призначення; - принципи побудови телекомунікаційних мереж та їх радіотехнічне обладнання; - принципи побудови багатоканальних систем передачі; - загальні поняття про перетворення сигналів. 	
11. Базові знання з інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - на практиці теоретичні знання з питань аналізу, оцінки та вибору найбільш ефективних рішень щодо використання мереж та телекомунікаційних систем для роботи організацій та підприємств будь-якої сфери; - використовувати технічне та програмне забезпечення в мережах; - використовувати мережі та телекомунікаційні системи; - застосовувати системи комунікацій в Internet. 	2.1.2.04 Комп'ютерні мережі та Інтернет
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - функціональні рівні відкритих комп'ютерних мереж; - протоколи, інтерфейс та сервіс комп'ютерних мереж; - мережеві операційні системи, їх типи, побудову, кількісні та якісні характеристики; - правила та методи роботи і використання технічного та програмного забезпечення для організації зв'язку, обробки інформації та організації роботи в комп'ютерних мережах підприємств та організацій; - систему Internet, використання каналів в 	

	Internet, використання Web сторінок в Internet.	
	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - користуватися командною мовою операційних систем для виконання основних операцій обробки інформації за допомогою ПК; - розробляти алгоритмів лінійної, розгалуженої та циклічної структур; - розроблювати програми на мові C/C++; - практичними навичками реалізації алгоритмів на мові C/C++ та тестування програм; - уміння самостійно опанувати нові методи та технології розробки програм. 	2.2.2.04 Інтернет-технології
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - принципи проектування Web-систем, технології XML, SOA та Webсервіси, MVC Web Framework, основи налаштування та адміністрування у Webсистемах, особливості HTML5. 	
12. Здатність аналізувати результати вимірювання параметрів та робочих характеристик інформаційних та телекомунікаційних мереж, систем передачі, систем комутації тощо	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - вибирати та аналізувати джерела інформації в напрямку досліджень проводити патентний пошук; - обґрунтовувати актуальність проведення досліджень в обраному тематичному напрямку; - ставити мету дослідження та завдання, які необхідно виконати для її досягнення; - формувати об'єкт та предмет наукового дослідження; - обирати методи дослідження; - обґрунтовувати практичну та наукову значущість досліджень, що проводяться; - знаходити сферу практичного застосування результатам наукових досліджень. 	2.1.1.01 Основи науково-дослідної роботи
	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - особливості організації наукових досліджень; - пріоритетні напрямки подальшого розвитку телекомунікаційної науки; - основні етапи проведення наукових досліджень в галузі телекомунікацій; - особливості проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт 	
	Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - класифікувати основні види засобів вимірювань; - застосувати основні методи і принципи вимірювань; - застосувати цифрові та комп'ютерні вимірювальні прилади. 	2.2.2.05 Комп'ютерно-вимірювальні технології в телекомунікаціях

	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні види засобів вимірювань та їх класифікацію; - методи вимірювань в телекомунікаціях; - принцип дії приладів формування стандартних вимірювальних сигналів; - вплив вимірювальних приладів на точність вимірювань; - методи і способи автоматизації вимірювань струму, напруги та потужності 	
--	---	--

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 бакалаврської роботи.

Вимоги до випускної роботи

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу, характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.

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 стандарт вищої освіти

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
4. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
5. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
6. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isc-ed-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.
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.
8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти / Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016.