

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада Хмельницького
національного університету
протокол від

«__» _____ 2020 р. №__

Голова Вченої ради

_____ М.Є. Скиба

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Телекомунікації та радіотехніка»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Другий (магістерський)</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>172 Телекомунікації та радіотехніка</u> <small>Шифр і назва</small>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>17 Електроніка та телекомунікації</u> <small>Шифр і назва</small>
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	<u>Магістр з телекомунікації та радіотехніки</u> <small>Назва</small>

Освітня програма вводиться у дію

з «15» вересня 2020 р

Наказ від «__» _____ 2020 р. №__

Ректор _____ М.Є. Скиба

ВНЕСЕНО:

Кафедра Телекомунікацій та радіотехніки

Протокол від « » 2020 р. №

Завідувач кафедри В. П. Ройзман
Підпис Ініціали, прізвище

ПРОЄКТНА ГРУПА:

Керівник проєктної групи

 Ю. М. Бойко, д.т.н., професор
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

Члени проєктної групи:

 В. В. Мартинюк, д.т.н., професор
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

 С. К. Підченко, д.т.н., доцент
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

 Л. В. Карпова, к.т.н., доцент
Підпис Ініціали, прізвище, вчений ступінь, звання

ПОГОДЖЕНО:

Вчена рада факультету програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем

Протокол від « » 2020 р. №

Голова Вченої ради О. С. Савенко
Підпис Ініціали, прізвище

Навчально-методичний відділ

Завідувач Л. С. Любохинець
Підпис Ініціали, прізвище

Навчальний відділ

Завідувач О. Г. Самолюк
Підпис Ініціали, прізвище

Відділ забезпечення якості вищої освіти

Завідувач Г. В. Красильникова
Підпис Ініціали, прізвище

Профіль освітньої програми зі спеціальності

172 Телекомунікації та радіотехніка

Код і найменування спеціальності

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Хмельницький національний університет Факультет програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем Кафедра «Телекомунікацій та радіотехніки»
Ступінь вищої освіти	Магістр
Назва кваліфікації	Магістр з телекомунікації та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Телекомунікації та радіотехніка»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра одиничний, обсяг освітньої програми на базі ступеня бакалавра – 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1,5 роки
Наявність акредитації	Первинна акредитація освітньо-професійної програми планується у 2022 році».
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій – 8 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти бакалавра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	1,5 роки
Інтернет адреса постійного розміщення освітньої програми	https://www.khnu.km.ua/root/page/aspx?!=0&r=50
2. Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців з телекомунікацій та радіотехніки з формуванням загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей, необхідних для інноваційної науково-дослідницької діяльності при дослідженні, проектуванні, модернізації, впровадженні та експлуатації сучасних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	17 Електроніка та телекомунікації; 172 Телекомунікації та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі електроніка та телекомунікації за спеціальністю телекомунікації та радіотехніка. Акцент спрямований на сучасні інформаційно-комунікаційні технології та сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних мереж і телекомунікаційних систем, а також на принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей інформаційно-комунікаційних мереж і телекомунікаційних систем. Ключові слова: поняття, категорії, концепції, принципи, стандарти, моделі та методи побудови і функціонування телекомунікаційних і

	радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів
Особливості програми	Програма формує фундаментальні знання та фахові навички з телекомунікацій та інформаційно-комунікаційних технологій. Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти до проектування, розробки, впровадження та експлуатації нових інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних систем та інформаційно-комунікаційних технологій в професійній діяльності. Передбачена практика, з метою забезпечення умов підготовки фахівців в реальному середовищі майбутньої професійної діяльності.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець з телекомунікації та радіотехніки (випускник) здатний виконувати професійні роботи за Державним класифікатором професій ДК 003: 2010: Професійна робота, яку здатний виконувати магістр за основним напрямом підготовки: – професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій (2144); – наукові співробітники (електроніка, телекомунікації) (2144.1); – інженери в галузі електроніки та телекомунікацій (2144.2); – викладач професійно-технічного навчального закладу (2320); – викладач вищого навчального закладу (2310.2).
Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції. Практикуми та практичні заняття в групі. Заняття з розв'язання проблем. Лабораторні заняття. Стажування/практика. Онлайн/ електронне навчання. Самостійна робота. Пасивні (пояснювально-ілюстративні) та активні (проблемні, інтерактивні, проектні, саморозвиваючі, ігрові, ситуативні, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці) технології навчання
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, захисти практики, курсових проектів та робіт, дипломного проекту, презентації тощо
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми телекомунікацій та радіотехніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Опанування іноземної мови в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності. ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

	<p>ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК10. Здатність розробляти проекти та управляти ними, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність організувати та проводити наукові дослідження для вирішення завдань у межах компетентностей Освітньої програми</p> <p>ФК2. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та методології наукових досліджень.</p> <p>ФК3. Здатність до реалізації принципів системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають в телекомунікаційних і радіотехнічних системах, комплексах та пристроях.</p> <p>ФК4. Здатність обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також технічні підходи для оптимізації телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів на всіх етапах їх життєвого циклу з метою отримання техніко-економічного вигаду.</p> <p>ФК5. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі застосування новітніх технологій передавання, приймання і обробки інформації.</p> <p>ФК6. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем.</p> <p>ФК7. Здатність розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв (засобів, систем, комплексів).</p> <p>ФК8. Здатність здійснювати діяльність з розробки охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності (патенти на винахід та/або корисну модель), дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.</p> <p>ФК9. Здатність працювати з науково-технічною літературою та іншими джерелами інформації.</p>
<p>7. Програмні результати навчання (ПРН)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміти організувати власну професійну, науково-дослідницьку та інноваційну діяльність з реалізацією принципів системного підходу та методології наукових досліджень (ПРН1); 2. Вміти враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при організації та проведенні наукових досліджень (ПРН2); 3. Знати теоретичні основи, принципи побудови і функціонування сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів (ПРН3); 4. Знати і розуміти принципи та методи дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів за напрямком професійної діяльності (ПРН4); 5. Знати, розуміти та вміти застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютерних методів та технологій моделювання і обробки отриманих результатів у сфері телекомунікації та радіотехніки, інтерпретувати результати 	

досліджень, оцінювати їх адекватність та ефективність (ПРН5);

6. Вміти виявляти актуальні науково-прикладні проблеми та задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати гіпотези щодо їх рішення, проводити техніко-економічне обґрунтування та формулювати цілі дослідження (ПРН6);
 7. Вміти аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері телекомунікації та радіотехніки (ПРН7);
 8. Вміти локалізувати та оцінювати стан проблемної ситуації на етапах дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо їх вирішення з усуненням виявлених недоліків (ПРН8);
 9. Володіти мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності (ПРН9);
 10. Вміти здійснювати діяльність з розробки охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності (патенти на винахід та/або корисну модель), дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності (ПРН10);
 11. Вміти застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН11);
 12. Знати теорію і практику керівництва проектами, сукупність форм і методів ефективної управлінської діяльності підприємств сфери телекомунікації та радіотехніки, особливостей їх функціонування та керування персоналом (ПРН12);
 13. Вміти аналізувати тактико-технічні характеристики, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України та міжнародних стандартів щодо інтелектуальної власності (ПРН13);
 14. Вміти працювати з науково-технічною літературою та іншими друкованими та електронними джерелами інформації (ПРН14);
- ПРН визначені освітньою програмою:**
15. Вміти викладати навчальні дисципліни, що пов'язані із телекомунікаціями та радіотехнікою (ПРН15);
 16. Знати принципи стандартизації та ліцензування і вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти на інженерні продукти, процеси і системи у сфері телекомунікації та радіотехніки (ПРН16).

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	5 (п'ять) доктора технічних наук, 4 (чотири) кандидатів технічних наук, що відповідають спеціальності 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Всі викладачі мають рівень наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів ліцензійних вимог. Для організації зв'язку з реальним виробництвом до викладання деяких дисциплін планується залучення фахівців з реального сектору телекомунікацій та радіотехніки.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення лабораторних та практичних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Всі дисципліни навчального плану забезпечені інформаційними та навчально-методичними матеріалами, у т.ч. засобами системи

	модульного середовища для навчання MOODLE
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливий обмін по лінії міжуніверситетської співпраці на основі двосторонніх договорів між Хмельницьким національним університетом та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	Можливий обмін по лінії участі ХНУ у міжнародних проектах мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не здійснюється

II. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

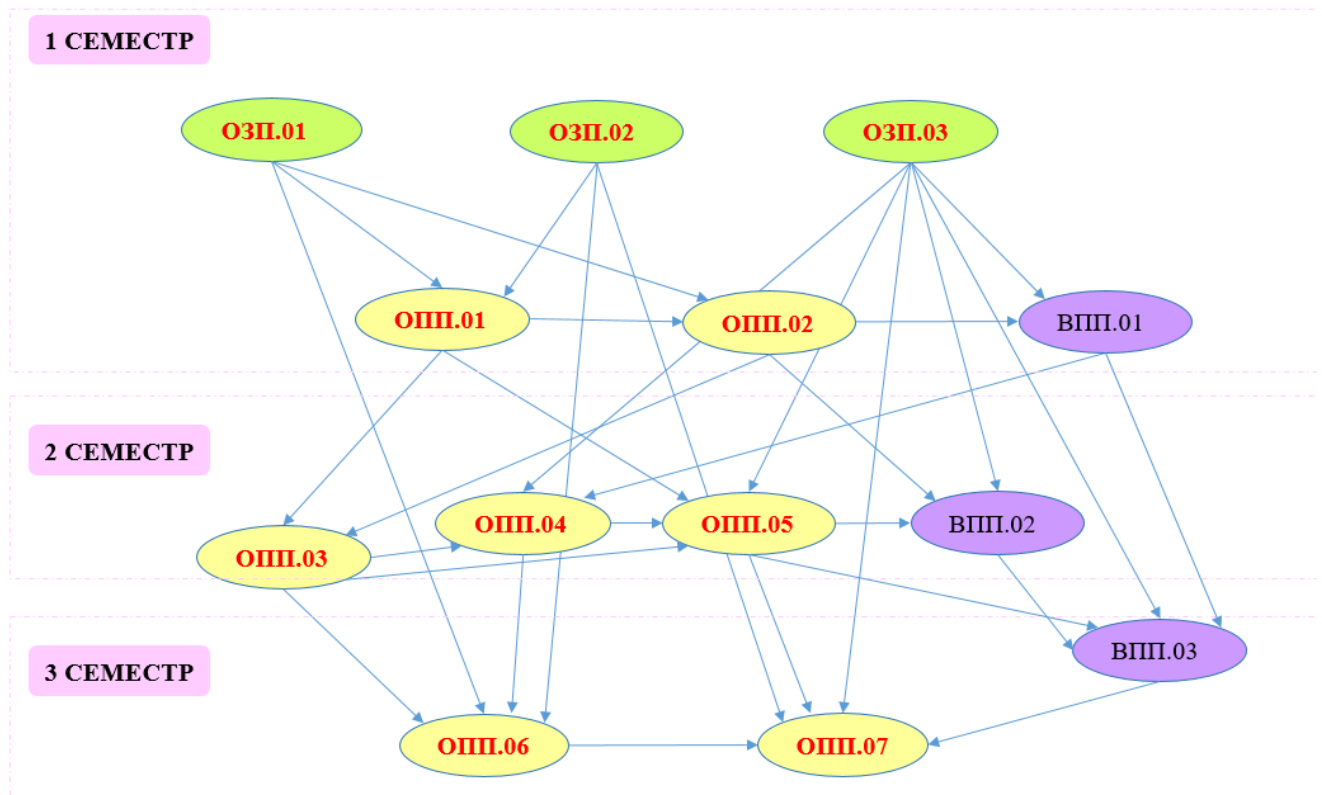
2.1. Перелік компонент освітньої програми

	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
Дисципліни загальної підготовки (ОЗП)				
ОЗП.01	Методологія та організація наукових досліджень	4	Залік	1
ОЗП.02	Філософські проблеми наукового пізнання	4	Іспит	1
ОЗП.03	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	Залік	1
Дисципліни професійної підготовки (ОПП)				
ОПП.01	Теорія надійності, експлуатація РЕЗ та управління в галузі	5	Іспит	1
ОПП.02	Технології широкосмугових телекомунікацій	5	Іспит	1
ОПП.03	Технології захисту інформації та радіоелектронної протидії	5	Іспит	2
ОПП.04	Системний аналіз в інформаційно-телекомунікаційних системах та мережах	4	Іспит	2
ОПП.05	Апаратне та програмне забезпечення телекомунікаційних систем та мереж	5	Іспит, курсовий проект	2
ОПП.06	Науково-дослідна практика	6	Залік	3
ОПП.07	Кваліфікаційна робота (дипломна робота)	24	ДР	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66		
Вибіркові компоненти освітньої програми				
ВПП.01.01	Вибіркові дисципліни 1 семестру	8	Залік	1
ВПП.02.01	Вибіркові дисципліни 2 семестру	16	Залік	2
Загальний обсяг вибірових компонент		24		
Загальний обсяг освітньої програми		90		

Описи всіх навчальних дисциплін наведені у Додатку А.

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Структурно-логічна схема підготовки визначає науково-методичне структурування процесу реалізації освітньої програми, тобто короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми. Схему представлено у вигляді графа.



III. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею диплома встановленого зразка про присудження особі ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації Магістр з телекомунікацій та радіотехніки за спеціалізацією 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної науково-технічної задачі в галузі телекомунікацій та радіотехніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота передбачає рецензування та має пройти перевірку на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації за допомогою спеціалізованих програм або систем. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства.

IV. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (далі – СВЗЯ) в Університеті відповідає вимогам Європейських стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості вищої освіти (ESG), статті 16 Закону України «Про вищу освіту» (2014) та статті 41 Закону України «Про освіту» (2017). Створена СВЗЯ функціонує на п'яти організаційних рівнях відповідно до розроблених нормативних документів, що розміщені на сайті Університету: <http://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?r=700&p=100>.

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти містить:

- 1) стратегію (політику) та процедури забезпечення якості освіти;
- 2) систему та механізми забезпечення академічної доброчесності;
- 3) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 4) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 5) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання здобувачів освіти;
- 6) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання педагогічної (науково-педагогічної) діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- 7) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання управлінської діяльності керівних працівників закладу освіти;
- 8) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі для самостійної роботи здобувачів освіти;
- 9) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 10) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління закладом освіти;
- 11) створення в закладі освіти інклюзивного освітнього середовища, універсального дизайну та розумного пристосування;
- 12) інші процедури та заходи, що визначаються спеціальними законами або документами.

VII. Використані джерела

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» (Із змінами) [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>];
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (Із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 № 509) [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>].

Описи навчальних дисциплін

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *вміти* організовувати власну професійну, науково-дослідницьку та інноваційну діяльність з реалізацією принципів системного підходу та методології наукових досліджень; *знати* і розуміти принципи та методи дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем; *знати*, розуміти та вміти застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютерних методів та технологій моделювання і обробки отриманих результатів у сфері телекомунікації та радіотехніки, інтерпретувати результати досліджень, оцінювати їх адекватність та ефективність; *вміти* виявляти актуальні науково-прикладні проблеми та задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати гіпотези щодо їх рішення, проводити техніко-економічне обґрунтування та формулювати цілі дослідження; *вміти* здійснювати діяльність з розробки охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності (патенти на винахід та/або корисну модель), дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності; *вміти* працювати з науково-технічною літературою та іншими друкованими та електронними джерелами інформації; *вміти* викладати навчальні дисципліни, що пов'язані із телекомунікаціями та радіотехнікою; *знати* принципи стандартизації та ліцензування і вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти на інженерні продукти, процеси і системи у сфері телекомунікації та радіотехніки.

Зміст навчальної дисципліни.

Загальні відомості про науку і наукові дослідження. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Методика планування науково-дослідної роботи. Планування і проведення експерименту. Визначення адекватності теоретичних рішень. Особливості публікації результатів наукових досліджень. Оцінка ефективності наукової роботи.

Пререквізити –

Кореквізити – Теорія надійності, експлуатація РЕЗ та управління в галузі; Технології широкосмугових телекомунікацій

Запланована навчальна діяльність: лекції – 17 год., практичні заняття – 17 год., лабораторні роботи – 17 год., самостійна робота – 69 год., разом – 120 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням методів аналітичного та чисельного розв'язку задач), лабораторні роботи (з використанням методів експериментальних досліджень), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне та письмове опитування, тестування, усна доповідь, презентація, підсумкова контрольна робота.

Вид семестрового контролю:-залік – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб. / О. В. Колесник. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
2. Зацерковний В. І. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В.І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
3. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю.Г. Бургу – К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.

Викладач: доктор технічних наук, професор Мартинюк В.В.

ФІЛОСОФСЬКІ ПРОБЛЕМИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати* предмет, зміст, методологію філософії науки; *вміло визначати і аналізувати* проблеми філософії та методології науки; окреслювати особливості наукового пізнання; *визначати* структуру та основні рівні наукового дослідження; вільно оперувати методами, прийомами та засобами наукового пізнання; *вміти* враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при організації та проведенні наукових досліджень; *вміти* аналізувати якісну специфіку науки на різних етапах історичного розвитку; *критично осмислювати* інформацію про наслідки впливу науки і техніки на стан людини і сучасної цивілізації.

Зміст навчальної дисципліни.

Основні проблеми філософії науки. Особливості наукового пізнання. Сутність знання. Знання та інформація. Критерії науковості. Історичні етапи розвитку науки. Структура наукового пізнання. Методи і прийоми наукового дослідження. Динаміка науки, теоретичні моделі та закономірності розвитку. Сучасні епістемологічні концепції наукового пізнання. Гуманітарне пізнання та його особливості. Аксиологічні проблеми науки. Наука як феномен культури.

Пререквізити –

Кореквізити – Теорія надійності, експлуатація РЕЗ та управління в галузі

Запланована навчальна діяльність: лекції – 17 год., практичні заняття – 34 год., самостійна робота – 69 год.; разом – 120 год.

Методи викладання: словесні (розповідь, пояснення, бесіда), практичні (семінарське заняття), робота в групі.

Форми та критерії оцінювання усне опитування, тестування. Критерії оцінювання наведені у робочій програмі дисципліни та MOODLE.

Вид семестрового контролю: іспит – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Петрук Н.К., Гапченко О.В., Левченко А.В. Філософія науки: навч. пос. – Хмельницький, ХНУ, 2018. – 271 с.
2. Мельник В.П. Філософія. Наука. Техніка. – Львів: вид. ЛНУ, 2010. – 383 с.
3. Палагнюк М. М. Філософські проблеми наукового пізнання : конспект лекцій. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. – 81 с.
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: доктор філософських наук, професор Петрук Н.К.

ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *читати* оригінальну літературу за фахом з метою отримання наукової інформації; *спілкуватись* іноземною мовою в науковій та професійній сферах; *подавати* результати свого дослідження іноземною мовою; *знаходити, аналізувати, реферувати* іноземні документи з різних джерел; *застосовувати* отримані знання для написання проектів та ведення презентацій іноземною мовою; *володіти* знанням предмету, умінням аналізувати науковий текст іноземною мовою, об'єднувати та обговорювати публікації в іншомовних джерелах в межах своєї галузі дослідження, *розробляти* та переконливо *презентувати* план та результати свого дослідження іноземною мовою; *вміти* враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при організації та проведенні наукових досліджень; *вміти* працювати з науково-технічною літературою та іншими друкованими та електронними джерелами інформації;

Зміст навчальної дисципліни.

ділова кореспонденція: офіційні та неофіційні листи, резюме, супровідний лист, факси, електронні листи, план засідання та протокол, меморандум, публічний виступ. Підготовка, написання і реалізація проекту. Новини, повідомлення, наукові доповіді. Есе. Інструктаж та попередження.

Пререквізити –

Кореквізити – Системний аналіз в інформаційно-телекомунікаційних системах та мережах; Апаратне та програмне забезпечення телекомунікаційних систем та мереж; Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій; Нейронні мережі та хмарні обчислення; Математичне моделювання динамічних систем в телекомунікаціях та радіотехніці

Запланована навчальна діяльність: практичні заняття – 51 год., самостійна робота – 69 год.; разом – 120 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, тестування, критерії оцінювання наведені у робочій програмі дисципліни та MOODLE.

Вид семестрового контролю: залік – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Англійська мова для аспірантів та наукових співробітників. Навчальний посібник / Т.І.Бондар, З.Ф.Кириченко, Д.М.Колесник – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 352с.
2. A Practical Guide for Learners of English / V. Yanson, L. Svistun, S. Bogatyryeva, S. Lezhnev. – Л.: ТОВ «ВП Логос», 2002. – 218с.
3. Mascull, Bill. Business Vocabulary in Use. Advanced. – Cambridge University Press; 2002. – 172p.
4. Evans, David. Powerhouse. An Intermediate Business English Course. – Longman, 2003. – 160p.
5. Wallwork, Adrian. Business Options. Student's book. – Oxford University Press, 2002. – 180p.
6. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
7. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php.

Викладач: доктор психологічних наук, професор Олександренко К.В.

ТЕОРІЯ НАДІЙНОСТІ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ РЕЗ ТА УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати* і *розуміти* принципи та методи дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів за напрямком професійної діяльності; *виявляти* актуальні науково-прикладні проблеми та задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати гіпотези щодо їх рішення, проводити техніко-економічне обґрунтування та формулювати цілі дослідження; *локалізувати* та *оцінювати* стан проблемної ситуації на етапах дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо їх вирішення з усуненням виявлених недоліків; *застосовувати* комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем; *знати* теорію і практику керівництва проектами, сукупність форм і методів ефективної управлінської діяльності підприємств сфери телекомунікацій та радіотехніки, особливостей їх функціонування та керування персоналом; *вміти працювати* з науково-технічною літературою та іншими друкованими та електронними джерелами інформації;

Зміст навчальної дисципліни.

Основні питання та визначення теорії надійності. Теорія надійності. Фактори, що впливають на надійність ЕОМ та комп'ютерних систем. Структурно-логічний аналіз технічних систем. Підвищення надійності технічних систем. Резервування. Розрахунок надійності систем з резервуванням. Випробовування на надійність технічних систем. Надійність комп'ютерних мереж. Надійність програмного забезпечення. Математичні моделі надійності комплексів програм. Основні показники надійності програмного забезпечення. Моделі надійності програмного забезпечення. Контроль арифметичних операцій та комбінаційних схем. Діагностування. Загальні поняття. Методи побудови тестів для комбінаційних схем. Сигнатурний аналіз.

Пререквізити – Методологія та організація наукових досліджень.

Кореквізити – Технології широкосмугових телекомунікацій; Технології захисту інформації та радіоелектронної протидії; Апаратне та програмне забезпечення телекомунікаційних систем та мереж.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 18 год., практичні заняття – 18 год., самостійна робота – 96 год.; разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, письмове опитування (самостійні та контрольні роботи), захист графічно-розрахункових робіт, колоквиуми.

Вид семестрового контролю: іспит – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Основи теорії надійності та експлуатації радіоелектронних систем : навч. посіб. / В. І. Василюшин, С. В. Женжера, О. В. Чечуй, А. П. Глушко. – Х. : ХНУПС, 2018. – 268 с.
2. Надійність електричних систем і мереж: [навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. електротехн. спец.] / А. В. Журахівський, Б. М. Кінаш, О. Р. Пастух. – Львів : Вид. Львівської політехніки, 2016. – 280 с.
3. Нормування показників надійності технічних засобів. Навчальний посібник / О. М. Васілевський, В. О. Поджаренко. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 129 с.
4. Якість, надійність радіоелектронної апаратури. Елементи теорії і методи забезпечення : Монографія / Ю. Я. Бобало, Л. А. Недоступ, М. Д. Кіселичник; за ред. Л. А. Недоступа. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 196 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php/f/p1age_lib.php.

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Карпова Л. В.

ТЕХНОЛОГІЇ ШИРОКОСМУГОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *вміло застосовувати* комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, систем модуляції, особливості розгортання персональних безпроводних мереж; *розв'язувати* складні професійні завдання і проблеми на основі застосування новітніх технологій передавання, приймання і обробки інформації; *знати* теоретичні основи, принципи побудови і функціонування сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів; *знати, розуміти та вміти* застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютерних методів та технологій моделювання і обробки отриманих результатів у сфері телекомунікації та радіотехніки, інтерпретувати результати досліджень, оцінювати їх адекватність та ефективність; *вміти* аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері телекомунікацій та радіотехніки; *вміти* застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем; *вміти* викладати навчальні дисципліни, що пов'язані із телекомунікаціями та радіотехнікою;

Зміст навчальної дисципліни.

Зміст та задачі дисципліни, стандарти широкосмугового доступу, архітектура, апаратні засоби та технології функціонування безпроводних мереж, формування, кодування, приймання та оброблення сигналів у широкосмугових системах та мережах телекомунікацій, принципи функціонування широкосмугових мікрохвильових та радіофотонних технологій, персональні та локальні безпроводні мережі, принципи організації доступу до телекомунікаційного каналу у волоконних та безпроводних мережах телекомунікацій, принципи розподілу каналних ресурсів, протоколи та стандарти множинного доступу.

Пререквізити – Методологія та організація наукових досліджень; Теорія надійності, експлуатація РЕЗ та управління в галузі

Кореквізити – Технології захисту інформації та радіоелектронної протидії; Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій; Математичне моделювання динамічних систем в телекомунікаціях та радіотехніці

Запланована навчальна діяльність: лекції – 17 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 99 год.; разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, письмове опитування (самостійні та контрольні роботи), захист графічно-розрахункових робіт, колоквіуми.

Вид семестрового контролю: іспит – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підручник [для вищих навчальних закладів] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.
2. Телекомунікаційні системи та мережі : навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 384 с.
3. Сети и телекоммуникации : учебник практикум для СПО / под. ред К.Е. Самуйлова, И.А. Шалимова, Д. С. Кулябова. М. : Издательство Юрайт, 2019. – 363 с.
4. Мережі та обладнання широкосмугового доступу за технологіями xDSL: [навч. посібник] / В.О. Балашов, П.П. Воробієнко, А.Г. Лашко, Л.М. Ляховецький. – Одеса: Вид. центр ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. – 208 с.
5. Бойко Ю. М. Теоретичні аспекти підвищення завадостійкості й ефективності обробки сигналів в радіотехнічних пристроях та засобах телекомунікаційних систем за наявності завод : монографія / Ю. М. Бойко, В. А. Дружинін, С. В. Толюпа. – Київ : Логос, 2018. – 227 с.
6. Науково-прикладні питання забезпечення роздільної здатності і ефективності обробки сигналів у радіотехнічних та телекомунікаційних системах за наявності завод : монографія / Ю. М. Бойко, О. М. Шинкарук, Л. В. Карпова, І. І. Чесановський. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – 218 с.
7. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
8. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: доктор технічних наук, професор Бойко Ю. М.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ТА РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ ПРОТИДІЇ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Другий
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати* теоретичні основи, принципи побудови і функціонування сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів; *застосовувати* знання основних розділів теорії захисту інформації та радіоелектронної протидії в телекомунікаційних системах; *володіти* мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності; *вміти* працювати з науково-технічною літературою та іншими друкованими та електронними джерелами інформації;

Зміст навчальної дисципліни.

Системи охорони об'єктів. Датчики та прилади систем зовнішнього виявлення. Канали витоку та засоби перехоплення мовного сигналу. Технічні засоби активного захисту мовної інформації в лініях зв'язку. Закладні пристрої перехоплення мовної інформації. Застосування мобільних пристроїв для перехоплення інформації. Захист від перехоплення інформації при передачі по телефонних каналах. Радіоелектронне придушення радіоканалів витоку інформації. Паразитні електромагнітні випромінювання та засоби запобігання витоку інформації. Електромагнітна сумісність радіоелектронних засобів. Радіоелектронна захист як складова частина інформаційної безпеки. Захист радіоелектронних засобів від навмисних завад. Маскування та непомітність радіоелектронних засобів

Пререквізити – Теорія надійності, експлуатація РЕЗ та управління в галузі; Технології широкосмугових телекомунікацій.

Кореквізити – Апаратне та програмне забезпечення телекомунікаційних систем та мереж; Математичне моделювання динамічних систем в телекомунікаціях та радіотехніці.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 17 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 99 год.; разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування та письмове опитування (контрольні роботи), захист лабораторних робіт, письмове опитування (тестування). підсумковий контроль у вигляді іспиту.

Вид семестрового контролю: іспит – 2 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. Защита информации техническими средствами: Учебное пособие / Под редакцией Ю.Ф. Каторина–СПб: НИУИТМО, 2012. –416с.
2. Титов А.А. Технические средства защиты информации: Учебное пособие для студентов специальностей Организация и технология защиты информации и Комплексная защита объектов информатизации–Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2010. –194с.
3. Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов / Зайцев А.П., Шелупанов А.А., Мещеряков Р.В. и др.; под ред. А.П. Зайцева и А.А. Шелупанова. –М.: ООО «Издательство Машиностроение», 2009 –508 с.
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: кандидат військових наук, доцент кафедри Лужанський В.І.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Другий
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *аналізувати* напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері телекомунікацій та радіотехніки, тактико-технічні характеристики, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України та міжнародних стандартів щодо інтелектуальної власності; *володіти* мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності; *застосовувати* комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем; *аналізувати* тактико-технічні характеристики, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України та міжнародних стандартів щодо інтелектуальної власності; *вміти* викладати навчальні дисципліни, що пов'язані із телекомунікаціями та радіотехнікою;

Зміст навчальної дисципліни

Системний аналіз та його особливості, аналіз світових тенденцій розвитку інформаційно-телекомунікаційних систем та мереж, послуги наступного покоління, інформаційно-телекомунікаційна інфраструктура як предмет системних досліджень, структуризація систем на основі стратифікаційного підходу, параметризація як основа побудови аналітичної моделі системи, побудова цільової функції оптимізації складної системи, метод лінійного програмування в задачах оптимізації, підвищення ефективності та надійності функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем та мереж.

Пререквізити – Іноземна мова за професійним спрямуванням; Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій.

Кореквізити – Апаратне та програмне забезпечення телекомунікаційних систем та мереж; Нейронні мережі та хмарні обчислення; Математичне моделювання динамічних систем в телекомунікаціях та радіотехніці

Запланована навчальна діяльність: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 36 год., самостійна робота – 66 год.; разом – 120 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного та імітаційного моделювання), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: письмове опитування (контрольні роботи, тестування), захист лабораторних робіт; презентація результатів виконання індивідуальних завдань.

Вид семестрового контролю: іспит – 2 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В.О. Юрченко. – К.: Університет «Україна», 2013. – 203с.
2. Системный анализ в инфокоммуникациях: учебное пособие / Г.Ф. Балькин, Ю.Г. Балькин, Л.А. Крапивянская. – М.: ДУТ, 2014. - 97 с.
2. Системний аналіз. Навчальний посібник / О. М. Роїк, А. А. Шиян, Л.О. Нікіфорова – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 83 с.
3. Дивак М.П. Системний аналіз: навчальний посібник. – Тернопіль: ТНЕУ, 2004. – 136 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: доктор технічних наук, професор Підченко С.К.

АПАРАТНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Другий
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати* принципи побудови, функціонування та призначення апаратної та програмної частин програмно-апаратних засобів; мати загальне *розуміння* про фізичні процеси, що відбуваються при функціонуванні програмно-апаратних засобів; *вміти* враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при організації та проведенні наукових досліджень; *вміти* аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері телекомунікацій та радіотехніки; *володіти* мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності; *вміти* реалізовувати поставлені йому завдання за допомогою програмування та налагодження програмно - апаратних засобів

Зміст навчальної дисципліни. Загальні поняття інформаційної та телекомунікаційної технологій. Технічні засоби телекомунікаційних технологій. Компоненти програмних комп'ютерних засобів. Класифікація програмного забезпечення (ПЗ). Однопрограмні, багатопрограмні, одно та багатокористувацькі, мережеві та немережеві операційні системи (ОС). Сервісне загальносистемне програмне забезпечення (ПЗ). Класифікація прикладного ПЗ. Проблемно-орієнтовний характер користувацького програмного забезпечення (КПЗ).

Пререквізити – Іноземна мова за професійним спрямуванням; Теорія надійності, експлуатація РЕЗ та управління в галузі; Технології захисту інформації та радіоелектронної протидії; Системний аналіз в інформаційно-телекомунікаційних системах та мережах

Кореквізити – Нейронні мережі та хмарні обчислення; Математичне моделювання динамічних систем в телекомунікаціях та радіотехніці

Запланована навчальна діяльність: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 18 год., практичні заняття – 18 год., самостійна робота – 96 год.; разом –150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням практикумів); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, письмове опитування (контрольні роботи), захист курсового проекту.

Вид семестрового контролю: іспит – 2 семестр, курсовий проект – 2 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Бенч А.Я., Бондарев А.П., Маньковський С.В. Проектування програмно-апаратних засобів. Конспект лекцій для студентів спеціальності “Телекомунікації та радіотехніка”. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2017. – 70 с.
2. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.
3. Олифер Н. А., Олифер В. Г. Сетевые операционные системы. – Центр Информационных Технологий. Доступ до ресурсу: http://citforum.ck.ua/operating_systems/sos/contents.shtml
4. Олифер Н. А., Олифер В. Г. Компьютерные сети [Принципы, технологии, протоколы. 5-е издание], 2016, 996 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Таранчук А.А.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	8
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати*, *розуміти* та *вміти* застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютерних методів та технологій моделювання і обробки отриманих результатів у сфері телекомунікації та радіотехніки, інтерпретувати результати досліджень, оцінювати їх адекватність та ефективність; *володіти* мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності; *обирати* та ефективно *застосовувати* математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також технічні підходи для оптимізації телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів на всіх етапах їх життєвого циклу з метою отримання техніко-економічного вигаду; *вміти працювати* з науково-технічною літературою та іншими друкованими та електронними джерелами інформації;

Зміст навчальної дисципліни.

Основні поняття теорії моделювання та оптимізації. Теорія систем масового обслуговування в задачах моделювання систем та мереж телекомунікацій. Методи моделювання телекомунікаційних систем та мереж. Програмне забезпечення імітаційного моделювання систем та мереж. Застосування моделей для аналізу і оптимізації систем

Пререквізити – Методологія та організація наукових досліджень; Технології широкосмугових телекомунікацій.

Кореквізити – Системний аналіз в інформаційно-телекомунікаційних системах та мережах; Математичне моделювання динамічних систем в телекомунікаціях та радіотехніці

Запланована навчальна діяльність: лекції – 34 год., лабораторні заняття – 34 год., практичні заняття – 17 год., самостійна робота – 155 год.; разом – 240 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, письмове опитування (самостійні та контрольні роботи), захист графічно-розрахункових робіт, колоквиуми.

Вид семестрового контролю: залік – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

7. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І. В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с.
8. Моделювання систем. Підручник / В. М. Томашевський. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
9. Моделювання та оптимізація систем: підручник / В. М. Дубовой, Р. Н. Кветний, О. І. Михальов, А. В. Усов. – Вінниця : ПП «ТД«Еднльвейс», 2017. – 804 с.
10. Математичне моделювання систем і процесів: навч. посіб. / Павленко П. М., Філоненко С. Ф., Чередніков О. М., Трейтєк В. В. – К. : НАУ, 2017. – 392 с.
11. Математическое моделирование систем связи: учебное пособие / К.К. Васильев, М.Н. Служивый. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 170 с.
12. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
13. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Карпова Л. В.