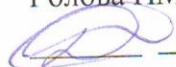


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М. Є.
ЖУКОВСЬКОГО
«ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
ІМ. О.О. ЗЕЛЕНСЬКОГО (№ 504)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова НМК 2

 Дмитро КРИЦЬКИЙ

31 серпня 2021 р.

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасні інформаційні технології в науці та освіті»

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 15 Автоматизація та приладобудування, 16 Хімічна та біоінженерія, 17 Електроніка та телекомунікації, 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 163 Біомедична інженерія, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 173 Авіоніка, 193 Геодезія та землеустрій

Освітня програма: усі освітні програми за відповідними спеціальностями

Рівень вищої освіти: *другий (магістерський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

Розробник: АБРАМОВА Вікторія, доцент каф. 504, к.т.н.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського №504
(назва кафедри)

Протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)



(ініціали та прізвище)

Володимир ЛУКІН

Погоджено з представником здобувачів освіти:


(підпис)

Р. Козаченко
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Абрамова Вікторія Валеріївна, к.т.н. З 2011 з року викладає в університеті наступні дисципліни:

- сучасні інформаційні технології в науці та освіті;
- розподілені сервісні системи;
- інтелектуальна обробка даних дистанційного зондування;
- супутникові і наземні системи передачі даних;
- маршрутизація і комутація в інформаційних мережах.

Напрями наукових досліджень: цифрова обробка сигналів та зображень, зокрема автоматичне оцінювання характеристик завад.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 9 семестр.

Обсяг дисципліни:

5 кредитів ЄКТС (150 годин), у тому числі аудиторних – 64 годин, самостійної роботи здобувачів – 86 годин.

Форми здобуття освіти

Денна

Дисципліна – вибіркова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Пререквізити – знання з інформатики, інтернет-технологій.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомлення студентів з сучасними інформаційними технологіями, які застосовуються у науці та освіті.

Завдання: формування у студентів теоретичних знань загальні принципи роботи й реалізаційні особливості інформаційних технологій, що застосовуються або можуть застосовуватися в освітній та науковій сферах; формування практичних навичок застосування певних інформаційних технологій у наукових та освітніх задачах.

Компетентності, які набуваються:

- здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
- здатність до самостійного навчання новим методам дослідження, до зміни наукового і науково-виробничого профілю своєї професійної діяльності.
- здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації.

- здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності.
- здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.
- здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері розподілу і обробки інформації.
- здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки освітніх програм у телекомунікації та радіотехніці.
- здатність розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються сфери розподілу та обробки інформації.
- здатність визначати ефективність рішень в сфері розподілу та обробки інформації з використання аналітичних методів і методів моделювання.
- здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми.
- здатність вдосконалювати методи та технічні засоби оцінювання якості продукції та послуг з використанням інформаційних технологій.
- здатність аналізувати стан науково-технічної проблеми та визначати мету і завдання проектування систем управління якістю на основі вивчення світового досвіду.
- здатність до ефективної комунікаційної взаємодії(спілкуватись, сприймати інші точки зору та пропозиції тощо) як державною, так і іноземною мовами.
- здатність забезпечити виконання норм законодавства України відносно інтелектуальної власності та свідомо її застосовувати для захисту прав та економічних інтересів колективу на інтелектуальну власність.
- здатність використовувати знання з математичних і логічних побудов, які є підґрунтям оптимізації інформаційних систем та мереж, їх окремих пристроїв, що проектуються, експлуатуються чи досліджуються.
- здатність до інноваційної діяльності у галузі зв'язку та інформатики, сучасні завдання щодо створення Глобального інформаційного суспільства.
- здатність до формування ринку інформаційних та телекомунікаційних послуг, формування вимог до якості надавання послуг.

Очікувані результати навчання:

- знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
- знання основ наукових досліджень, методів пошуку нових інноваційних наукових та технічних рішень.
- знання сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування.
- знання з математичних і логічних побудов, які є основою оптимізації інформаційних систем та мереж, їх окремих пристроїв, що проектуються, експлуатуються чи досліджуються.
- знання щодо принципів формування ринку інформаційних та телекомунікаційних послуг, принципів розрахунку економічних показників, а також якості надавання послуг.
- знання основних принципів реалізації інформаційних та телекомунікаційних мереж на різних етапах життєвого циклу.
- знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності, технологій та загальних положень проектування інформаційних систем та мереж, їх складових частин, методики розрахунків.

- уміння використовувати інформацію про технічні характеристики, конструктивні особливості, призначення та умови експлуатації устаткування та обладнання при вирішенні задач з розподілу та обробки інформації.
- знання принципів керування інформаційними мережами, керування та методів оцінювання якості їх функціонування та надання послуг.
- здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички роботи з автоматизованими діагностичними контрольновимірними комплексами.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1.

Тема 1. Інформаційні системи як основа інформаційних технологій.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Поняття інформації, види інформації. Інформаційний кризис і процес інформатизації суспільства. Поняття інформаційної системи, характерні особливості інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Інформаційні технології.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Визначення терміну. Склад і структура інформаційної технології. Класифікація інформаційних технологій.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 3. Програмне забезпечення інформаційних технологій.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Теми практичних занять: «Порівняльний аналіз моделей якості програмного забезпечення ISO й CMM».*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Відмінності між термінами «програмне забезпечення» й «програмний продукт». Класифікація програмного забезпечення й прикладних програм. Поняття якості програмного забезпечення й основні показники якості. Моделі якості ISO й CMM. Метрики, що використовуються для вимірювання якості програмного забезпечення.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 4. Застосування інформаційних технологій в науковій та освітній сферах.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Основні складові наукової діяльності. Наукові задачі, в яких можуть використовуватися інформаційні технології. Основні складові навчального процесу й

функціонування освітнього закладу. Завдання в процесі навчання, для яких можуть застосовуватися інформаційні технології.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 11 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Змістовний модуль 2.

Тема 1. Пошукові системи.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

- *Теми практичних занять: «Порівняльний аналіз результатів пошуку при застосуванні різних пошукових систем», «Дослідження проявів та властивостей «пузиря фільтрів».*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Поняття пошукової системи. Типи пошукових систем. Принцип роботи пошукової системи. Основні характеристики пошукових систем. Релевантність. Пузирь фільтрів, його негативний вплив та способи боротьби з ним. Найпопулярніші пошукові системи.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 9 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Наукометрія.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.*

- *Теми практичних занять: «Вивчення методів розрахунку основних наукометричних показників».*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Наукометрія та її методи. Загальноприйняті наукометричні індекси. Імпакт-фактор та його специфічні особливості. Способи підвищення імпаکت-фактора. Індекс цитування. Індекс Хірша. Наукометричні бази даних. Альтернативні метрики, що базуються на h-індексі.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 3. Пошук наукової інформації.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Засади успішного пошуку інформації. Старіння інформації. Специфічні особливості наукової інформації. Джерела наукової інформації. Наукові видання. Бібліографічний опис публікацій. Електронні ідентифікатори видань. Цифровий ідентифікатор об'єкта. Ресурси, що містять наукові публікації. Альтернативні способи отримання наукової інформації.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 4. Обмін знаннями й науковими результатами.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*

- *Теми практичних занять: «Вивчення особливостей та можливостей платформи ResearchGate».*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Основні способи обміну інформацією в науковому середовищі. Соціальні мережі. Web 2.0 ресурси та їх різновиди. Роль соціальних мереж в науці. Рейтинги соціальних мереж у світі та в Україні. ResearchGate та можливості, які він надає. RG-статистика та її основні складові.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 5. Управління науковими проектами.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

- *Теми практичних занять: «Створення та налаштування сторінки наукового проекту в системі Trello».*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Визначення проекту та вилучення характеристичних особливостей проектів. Три стовпи управління проектами: планування, відстежування, співробітництво. Специфіка наукових та ІТ проектів. Програмне забезпечення для управління проектами та його можливості.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Змістовний модуль 3.

Тема 1. Освітні портали.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Поняття інтернет-порталу та його відмінності від інших ресурсів. Класифікація інтернет-порталів. Специфіка освітніх порталів. Особливості інформаційного наповнення освітнього порталу вищого навчального закладу. Рейтинг українських освітніх порталів. Найпопулярніші освітні портали України.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 9 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Дистанційне навчання.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

- *Теми практичних занять: «Ознайомлення з базовими функціями Moodle Sandbox».*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Дистанційне навчання, його переваги й недоліки. Історія розвитку дистанційного навчання. Форми дистанційного навчання. Елементи дистанційного навчання. Найпопулярніші світові освітні портали з дистанційного навчання. Організації, що

займаються розробкою стандартів в сфері дистанційного навчання. Порівняльний аналіз основних діючих стандартів в сфері дистанційного навчання. Системи дистанційного навчання: склад та загальні принципи функціонування. Огляд платних та безплатних існуючих систем дистанційного навчання. Аналіз особливостей та можливостей системи Moodle.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 13 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 3

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...2	4	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	1	0...3
Модульний контроль	0...16	1	0...16
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...2	6	0...12
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	5	0...15
Модульний контроль	0...16	1	0...16
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...2	4	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	1	0...3
Модульний контроль	0...19	1	0...19
Усього за семестр			0...100

Іспит складається у вигляді комп'ютерного тесту, що містить 40 запитань з 2 – 5 варіантами відповідей, кількість балів за кожне запитання від 1 до 3 залежно від складності, загальна сума балів становить 100.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи та здати індивідуальне завдання. Набрати не менше ніж 60% від максимуму під час проходження модульних контролів.

Добре (75-89). Продемонструвати середній рівень знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи та здати індивідуальне завдання. Набрати не менше ніж 75% від максимуму під час проходження модульних контролів. Відвідувати лекції й набирати не менше 50% від максимуму під час після лекційних тестувань.

Відмінно (90-100). Продемонструвати високий рівень знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи з високими балами та здати індивідуальне завдання. Набрати не менше ніж 90% від максимуму під час проходження модульних контролів. Відвідувати лекції й набирати не менше 75% від максимуму під час після лекційних тестувань.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій доступний на сайті кафедри за посиланням <http://k504/ucheba.php?link=vsmeols>.

11. Рекомендована література

Базова

1. Стеклов В.К. Нові інформаційні технології: Транспортні мережі телекомунікацій / В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман. – К.: Техніка, 2014. – 488 с.
2. Сухоруков В.К. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті: конспект лекцій / В.К. Сухоруков. – В.: Вінницький національний технічний університет, 2016. – 71 с.
3. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 240 с.

Допоміжна

1. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 512 с.
2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 2014. – 156 с.
3. Полат Е.С. Дистанционное образование: организационный и педагогический аспекты // Информатика и образование. – 2015. – №3. – С. 87-91.

4. Тупикина Г.Г., Дочкин С.А. Образовательный портал как способ доступа к информационным ресурсам / Г.Г. Тупикина, С.А. Дочкин // ВестникКемГУ. – 2011. - №2 (46) – С. 106 – 111.
5. Иванихин, А.А. Информационные технологии: курс лекций. / А.А. Иванихин. – Ярославль, 2017. – 130 с.
6. Белякова А.Ю. Информационные технологии в науке и образовании: Методические указания / А.Ю. Белякова, Федурин Н.И. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ, 2017, - 86 с.
7. Майстренко А.В., Майстренко, Н.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. – 2-е изд., стер. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 96 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Програмне забезпечення інформаційних технологій і систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/2016/programmnoe-obespechenie-informacionnyh-tehnologij-sistem/>. – 13.09.2021.
2. Alice, K. Top 11 Trusted (And Free) Search Engines For Scientific and Academic Research [Electronic Resource]. – Available at: <https://www.emergingedtech.com/2013/12/top-11-trusted-and-free-search-engines-for-scientific-and-academic-research/>. – 13.09.2019.
3. Стандарти в сфері дистанційного навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dist.by/distantcionnoe-obuchenie/16-standarty-v-sfere-distantcionnogo-obucheniya>. – 13.09.2021.