

**Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»**

**Фізико-математичний факультет
Кафедра методики навчання математики та методики навчання
інформатики**

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ КРИПТОЛОГІЇ**

**підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

спеціальності	014 Середня освіта (Інформатика)
за освітньо-професійною програмою	Середня освіта (Інформатика)
мова навчання	Українська

Слов'янськ – 2022 р.

Розробник:

Кайдан Н.В. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Рецензенти:

Величко В.Є. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Кадубовський О.А. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Силабус розглянуто і схвалено на засіданні кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Протокол № 11 від «23» червня 2022 р.

Завідувач кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики _____ Величко В.Є.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»
«27» червня 2022 р., протокол № 9

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОСНОВИ КРИПТОЛОГІЇ

Кількість кредитів	3
Рік підготовки, семестр	3-й рік, 6-й семестр
Компонент освітньої програми	вибірковий
Викладач	Кайдан, Наталія Володимирівна, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	kaydannv@gmail.com
Консультації	четвер з 15.00 до 16.00
Анотація навчальної дисципліни	Криптологія – наука про захист інформації, шляхом її перетворення. Криптологія поєднує два напрямки – криптографію й криптоаналіз. Криптографія займається пошуком і дослідженням методів перетворення інформації з метою приховання її змісту. Криптоаналіз - дослідження можливості розшифрування інформації без знання ключів. Об'єктом вивчення навчальної дисципліни – є теоретико-прикладні основи криптології. Предметом вивчення навчальної дисципліни – є математичні моделі та методи криптології.
Опис навчальної дисципліни	<p>Метою вивчення дисципліни «Основи криптології» є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознайомлення з основами теорії криптології; - придбання навичок в практичному використанні, постановці і вирішенні задач шифрування інформації; - розуміння суті інформаційних процесів в криптографічних системах; - застосування комп'ютерів для вирішення завдань шифрування і дешифрування; - розробка і використання математичних і обчислювальних моделей процесів шифрування інформації, їх оптимізація та вироблення напрямків вдосконалення. <p>Ключові слова: криптологія, криптографія, криптоаналіз, симетричні криптосистеми, асиметричні криптосистеми, цифровий підпис.</p> <p>Очікувані результати навчання</p> <p>Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.</p> <p>Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій.</p>

	<p>Знає та розуміє способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.</p> <p>Знає та розуміє етико-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій; уміє впроваджувати засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.</p> <p>Уміє створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно- комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.</p> <p>Матеріали та ресурси</p> <p><i>Навчально-методичні матеріали</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Горбенко Ю.І., Горбенко І.Д. Інфраструктури відкритих ключів . Системи ЕЦП. Теорія та практика. Харків. Форт. 2018 , 593с. 2. Іваночко С.Г. Криптологія. Львів: Національний Університет Львівська Політехніка, 2018. 46 с. 3. Технології захисту інформації [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 122 «Комп’ютерні науки», спеціалізацій «Інформаційні технології моніторингу довкілля», «Геометричне моделювання в інформаційних системах» / Ю. А. Тарнавський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,04 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 162 с. <p><i>Ресурси</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=1649 2. Основи криптології. Режим доступу: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4199
Теми	<p>Тема 1. Основні поняття криптології.</p> <p>Тема 2. Історія кодування та шифрування. Використання кодів. Сучасна криптографія.</p> <p>Тема 3. Класичні шифри перестановки.</p> <p>Тема 4. Класичні шифри заміни.</p> <p>Тема 5. Математичні основи криптографії.</p> <p>Тема 6. Шифри аналітичних перетворень.</p> <p>Тема 7. Псевдовипадкові числа.</p>
Методичні поради для викладачів «Як навчати?»	<p>Викладач у своїй навчальній діяльності може використовувати наступні методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ словесний (лекція, дискусія, співбесіда тощо); ✓ практичний метод (практичні заняття); ✓ робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анування, складання реферату);

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані); ✓ самостійна робота (розв'язання завдань); ✓ індивідуальна науково-дослідна робота.
<p>Методичні поради для здобувачів «Як навчатися?»</p>	<p>Здобувачам для досягнення навчальної мети даної дисципліни пропонується:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ регулярно засвоювати лекційний матеріал, використовуючи словесний метод та метод роботи з навчально-методичною літературою. Використання матеріалів дистанційного курсу також допоможе в досягненні цієї мети; ✓ на практичних заняттях активно приймати участь у розгляді окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формуванні умінь і навичок їх практичного застосування шляхом виконання практичних завдань; ✓ вчасно виконувати та подавати на перевірку (в тому числі і засобами використання дистанційного курсу) самостійні роботи до кожного практичного заняття та індивідуальні завдання; ✓ аналізувати результати контрольних заходів та усувати виявлені недоліки в знаннях.
<p>Оцінювання</p>	<p>Оцінювання здійснюється у вигляді поточного контролю знань, проміжних контрольних робіт та оцінювання самостійних і індивідуальних робіт. Результати поточного контролю рівня знань здобувачів (кількість отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до відома всіх здобувачів і виставляються в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування занять» та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю. Кожен здобувач може ознайомитись з розподілом балів за всі види роботи впродовж семестру (в дистанційному курсі, зокрема).</p> <p>Результати навчання оцінюються у процесі <i>практичного заняття</i> за такими критеріями:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ під час опитувань – за повну і ґрунтовну відповідь на задане запитання з теми заняття; ✓ у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами та математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат. <p>У разі відсутності на практичному занятті здобувач вищої освіти повинен самостійно виконати роботу та надати для перевірки.</p>

Самостійна робота до кожного практичного заняття має бути виконана до початку наступного. Індивідуальні завдання виконуються впродовж семестру.

Максимальний бал оцінювання результатів навчання у процесі написання проміжних контрольних робіт виставляється за правильні відповіді на всі питання роботи. Для кожної контрольної роботи надається розподіл балів за кожне завдання, з яким можна ознайомитись завчасно (зокрема, в дистанційному курсі). Роботи, написані на незадовільну оцінку, не зараховуються та мають бути виконані після аналізу помилок в додатковий час.

Унаслідок виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи іншої форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу вищої освіти, може бути знижена:

- ✓ за неповну відповідь;
- ✓ за кожен неправильну відповідь;
- ✓ за невчасне виконання завдання;
- ✓ за недостовірність поданої інформації;
- ✓ за недостатнє розкриття теми;
- ✓ за відсутність посилань на літературні джерела;
- ✓ за порушення академічної доброчесності.

Розподіл балів за темами

Тема	Практичні заняття	Самостійна робота	Залік
Тема 1.	7	7	0
Тема 2.	7	7	
Тема 3.	7	7	
Тема 4.	7	7	
Тема 5.	7	7	
Тема 6.	7	7	
Тема 7.	8	8	
Разом	50	50	100

Підсумковим контролем з даної дисципліни є залік. Оцінювання результатів навчання проводиться по закінченні вивчення навчальної дисципліни, на останньому практичному занятті або в період до початку екзаменаційної сесії відповідно до графіка освітнього процесу. На останньому аудиторному занятті оголошуються здобувачам вищої освіти відкрито (у присутності групи) накопичені ними бали поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час лекційних, практичних занять та за виконану самостійну роботу. Залік, як форма контролю, передбачає зарахування здобувачеві балів, накопичених за результатами поточного оцінювання з навчальної дисципліни (за наявності у здобувача не менше 60 балів за поточну роботу - без додаткового опитування) й не вимагає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти.

	<p>Здобувач має право (за бажанням) підвищити власний результат оцінювання в балах, шляхом виконання завдань самостійної роботи, але не пізніше ніж до початку екзаменаційної сесії.</p> <p>Для визначення критеріїв оцінювання для отримання заліку потрібно зважати на такі загальні положення:</p> <p>на оцінку «зараховано» (60-100 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних й за виконану самостійну роботу отримав зазначену кількість балів протягом семестру;</p> <p>оцінка «не зараховано» (0-59 балів) виставляється здобувачеві вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних занять й за виконану самостійну роботу не набрав 60 балів упродовж семестру, він має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу.</p> <p><i>Норми етичної поведінки.</i> Відповідно до діючого в ДВНЗ «ДДПУ» кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку університету, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.</p> <p><i>Академічна доброчесність.</i> Очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Здобувачі не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.</p> <p>Відвідування занять є обов'язковим. Здобувачі зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.</p> <p>Впродовж занять здобувачі вищої освіти повинні виконувати діючі правила охорони праці і безпеки життєдіяльності та можуть користуватися електронними девайсами для обчислень при розв'язуванні задач.</p>
<p>Переваги вивчення навчальної дисципліни</p>	<p>Курс основи криптології в педагогічних університетах має на меті ознайомити здобувачів першого рівня вищої освіти з основами цієї науки, оскільки вона посідає важливе місце в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики. Слід зазначити, що курс має яскраво виражене практичне</p>

«Бонус вивчення»	спрямування. Криптологія розвинулась з практичної потреби передавати важливі відомості найнадійнішим чином. Вона є одним з основних засобів захисту інформацій у комп'ютерних мережах і, як наслідок є, найактуальнішим напрямком сучасних комп'ютерних технологій.
------------------	---

Викладач



Н.В. Кайдан