

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	17084 Системний аналіз
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	124 Системний аналіз

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	97
Повна назва ЗВО	Національний університет "Львівська політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071010
ПІБ керівника ЗВО	Бобало Юрій Ярославович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://lpnu.ua/

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/97>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	17084
Назва ОП	Системний аналіз
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Повна загальна середня освіта, ОКР «молодший спеціаліст»
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра інформаційних систем та мереж
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра вищої математики, кафедра іноземних мов, кафедра історії, музеєзнавства та культурної спадщини, кафедра української мови, кафедра загальної фізики, кафедра прикладної лінгвістики, кафедра філософії, кафедра політології та міжнародних відносин, кафедра соціальних комунікацій та інформаційної діяльності, кафедра цивільної безпеки, кафедра кримінального права і процесу.
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	74331
ПІБ гаранта ОП	Верес Олег Михайлович
Посада гаранта ОП	Доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	oleh.m.veres@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(066)-291-95-82
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	4 р. 0 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Освітньо-професійна програма (ОП) «Системний аналіз» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти була розглянута та затверджена на засіданні Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка» (протокол №22 від 19 квітня 2016 р.).

Передумовою для створення ОП було те, що у Львівській політехніці на кафедрі ІСМ здійснювалась підготовка бакалаврів за напрямом 6.040303 «Системний аналіз» з 2008 року.

Згідно до таблиці відповідності „Переліку напрямів, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра (Перелік 1)”, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 06 листопада 2015 року № 1151 напрям 6.040303 «Системний аналіз» трансформувалася в спеціальність 124 „Системний аналіз”.

Тому робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 124 «Системний аналіз» було розроблено освітньо-професійну програму «Системний аналіз» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 "Системний аналіз" галузі знань 12 "Інформаційні технології".

Важливість підготовки ІТ-фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 "Системний аналіз" визначається наявністю у Західному регіоні України десятків великих та трьома сотнями малих ІТ-компаній, які є потенційними замовниками підготовки висококваліфікованих фахівців. Обороти ІТ-галузі лише міста Львова складає 14,4% ВВП міста Львова. У 6 самих потужних ІТ компаніях (SoftServe, EPAM, ELEKS, GlobalLogic, N-iX та Intellias) у західноукраїнській локації працюють більше 9000 співробітників. Ще 17 компаній мають близько 5000 працівників (Symphony Solutions, Edvantis Software, Perfectial, CoreValue, Consensia, Skelia, DevCom, ISD, Lohika, EricPol, DataArt, Ciklum, Sigma Software, Mita-Teknik, Cypress Semiconductor, ZoomSupport). Восени 2017 року робоча група з представників кафедри ІСМ та Львівського ІТ-кластеру цілком оновила ОП 2018р. «Системний аналіз», зробивши фокус на підготовку фахівців з бізнес-аналізу та аналітики даних (Data Science). Маркетингова назва ОП від ІТ-кластеру звучить як „Business Analysis & Data Science” (<http://ba-ds.lviv.ua/> або <https://www.facebook.com/BAandDS>).

13 листопада 2018 року вийшов наказ МОНУ (№1245) про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю «Системний аналіз» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Тому редакція програми 2019 року була приведена до стандарту. Останню редакцію програми (ОП2022) затверджено та надано чинності наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» № 205-1-3 від 4 травня 2022 р. Навчальним структурним підрозділом, який відповідає за підготовку бакалаврів спеціальності 124 «Системний аналіз», є випускова кафедра інформаційних систем та мереж Інституту комп’ютерних наук та інформаційних технологій.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2022 - 2023	58	58	0
2 курс	2021 - 2022	67	67	0
3 курс	2020 - 2021	64	64	0
4 курс	2019 - 2020	51	51	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	48658 Управління ІТ продуктами 17084 Системний аналіз
другий (магістерський) рівень	5711 Консолідована інформація 7164 Системи і методи прийняття рішень 25911 Системний аналіз (освітньо-наукова програма) 26303 Аналіз даних

	38945 Комп'ютерні лінгвістичні технології 30876 Системний аналіз (освітньо-наукова програма) 46941 Аналіз даних (Data Science)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	21906 Системний аналіз

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	232200	172542
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	226176	166518
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>СА ОПП 2019.pdf</i>	VcPz/wZX/nUHGlAuLBOFKhndGIdl8GIToVLauOXXKpu o=
Освітня програма	<i>СА ОПП 2022.pdf</i>	WeGEkAgF5xqfiZPpquv6M4R2T55nqCkDEX3Xm52Wv Gw=
Навчальний план за ОП	<i>124 Навч план 2019.pdf</i>	gT74d997PgBKkJvgTyzb7UGhs7Eb2cUp4CC5ZozjB3k=
Навчальний план за ОП	<i>124 Навч план 2022.pdf</i>	R/X1J26JQT5CbRzJgRR4aMKk8IHLkQi2UFdz509Buk=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія 2.pdf</i>	tp4nnH4X/+BoKKKvs6f/RFaG/CNsv3VHLB5gg0oiwGc=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія 3.pdf</i>	9BdWWI3QuOPtJl7HkEHuCEcBL2moPCNm3qTsvAHB P7Y=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія 1.pdf</i>	tjLIRFleQaUo3obhFJksMDleydAOLzkG8ansKaeRkE=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук IT кластер.pdf</i>	PWgKsGeXE81Imf6ARIVwhvLJX8DTxCAQMz5l47EEGh U=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Додаток до таблиці 2 (обґрунтування).pdf</i>	dSJJuJopUNPIOlpgvXq2fos/wQX/oSSJCMvTspI4dIek=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Цілі ОП «Системний аналіз» полягають у наданні теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання комплексного аналізу, прогнозування, проектування та ухвалення рішень в складних системах різної природи на основі системної методології математичними методами і програмними засобами з використанням сучасних інформаційних технологій, фундаментальних і прикладних методів аналізу та синтезу для розв'язування проблем у різних галузях науки, техніки, фінансів, соціально-економічній та політичній сферах, глобальних та локальних екологічних проблемах та народному господарстві в цілому.

Унікальність освітньо-професійної програми полягає в тому, що акцент поставлено на професійній підготовці в області комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень, систем консолідованої інформації, глибокі знання технологій проектування сховищ і просторів даних. ОП розвиває перспективні напрями аналізу даних на різних етапах створення та застосування інформаційних систем, а також глибокі знання зі видобування та аналізу даних.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Стратегічний план розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>). Цілі ОП відповідають місії ЗВО. Проводиться профорієнтаційна робота для залучення до вступу на бакалаврат талановитої молоді, яка вмотивована до навчання; створення середовища, сприятливого для навчання, праці та розвитку особистості здобувача, покращення якості персоналу випускової кафедри, підвищення частки молодих учених у складі науково-педагогічних та наукових працівників кафедри; підвищення рівня присутності кафедри в глобальному інформаційному середовищі через Веб-сайт кафедри (<https://lpnu.ua/ism>, <http://ism.lpnu.ua>) та її сторінки у LinkedIn, Facebook та Telegram.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми

Під час формування цілей та програмних результатів навчання були враховані інтереси здобувачів за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 124 «Системний аналіз», які висловлені під час бесід та обговорень щодо очікувань їхнього майбутнього навчання з подальшим працевлаштуванням. На прохання здобувачів та представників студентського самоврядування (голова студентського самоврядування ІКНІ Ігор Лоза, у 2018р. студент групи СА-31) щодо підготовки до ЄВІ з іноземної мови в магістратуру, в ОП було додано дисципліну „Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням”. Така дисципліна була введена та закріплена за кафедрою прикладної лінгвістики Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Під час бесід та обговорення з випускниками 2021 і 2022 років (Мацина Христина, Боднар Ірина, Андрущак Мар'ян, Заньчак Марія) змісту ОП та представниками ІТ-кластеру, які курують проведення курсової роботи з командної роботи, було запропоновано атестацію здобувачів здійснювати у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Дана пропозиція реалізована в ОП 2022 року.

- роботодавці

Під час формування цілей та програмних результатів навчання в ОП 2018 року були враховані пропозиції провідних ІТ компаній міста Львова (SoftServe, Eram, GlobalLogic, Quintagroup, Perfectial). Робочою групою з представників кафедри ІСМ та Львівського ІТ-кластеру оновлено ОП «Системний аналіз» (2018р.), зробивши фокус на підготовку фахівців з бізнес-аналізу (Business Analysis) та аналітики даних (Data Science). Тому маркетингова назва ОП від ІТ-кластеру звучить як „Business Analysis & Data Science” (<http://ba-ds.lviv.ua/> або <https://www.facebook.com/BAandDS>). Кожного року НМК спеціальності «Системний аналіз» спільно з лідерами програми від ІТ-кластеру здійснюють перегляд ОП та зміст ОК. Так, у ОП 2020 року на прохання представників ІТ-кластеру (Богдан Бандрівський) було додано курсові роботи з дисциплін „Об'єктно-орієнтоване програмування” та „Організація баз даних та знань”. Вимоги роботодавців до випускників як молодих фахівців було враховано, зокрема, у формуванні фахових компетентностей професійного спрямування та програмних результатів навчання ОП. Для ОП2019 - ФКС1.1÷1.2, ФКС2.1÷2.2, ФКС3.1÷3.2, ПРС1.1÷1.3, ПРС2.1÷2.3, ПРС3.1÷3.3; ОП2022 - ФКС1.1÷1.2, ФКС2.1÷2.2, ФКС3.1÷3.2, ПР 1.1÷1.8, ПР 2.1÷2.8, ПР 3.1÷3.8.

- академічна спільнота

Інтереси академічної спільноти враховані під час виконання міжнародного освітнього проекту "Establishing Modern Master-level Studies in Information Systems (MASTIS)". У виконанні проекту брали участь: Університет Ліон 2 ім.Люм'єра, Франція; Гвідо Карлі Міжнародний Незалежний Університет соціальних досліджень, Італія; Університет Мюнстера, Німеччина; Каунаський технологічний університет, Литва; Університет Марібор, Словенія; Університет Агдер, Норвегія; Технологічний університет Лулео, Швеція; Вища школа Ліхтенштейну; Італійська асоціація інформатики і автоматичного розрахунку; НТУ "КПІ"; ХНЕУ імені Семена Кузнеця; НУ "Львівська політехніка"; Вінницький НТУ; Херсонський державний університет; НТУ "ХПІ"; Міністерство освіти і науки України; Університет Дон'я Горича і Університет "Середземноморський", Чорногорія. Дані напрацювання відображені в ОП у дисциплінах: «Організація баз даних та знань» (<https://mastis.competence.in.ua/wp-content/uploads/2018/06/MASTIS-WP2.-Data-Bases-and-Data-Warehouses.pdf>); «Управління ІТ проектами» (https://mastis.competence.in.ua/wp-content/uploads/2018/06/MASTIS-WP2.-Management-of-IS_KhNUE.pdf); «Бізнес-аналіз інформаційних процесів» - Розробка та розгортання ІС (https://mastis.competence.in.ua/wp-content/uploads/2018/06/MASTIS-WP2.-Information-Systems-Development-and-Deployment_KPI.pdf); «Інновації в бізнес-аналізі» (вибіркова) та «Інновації аналізу даних» (вибіркова) (https://mastis.competence.in.ua/wp-content/uploads/2018/06/MASTIS-WP2.-Innovation-and-Entrepreneurship_LPNU.pdf).

- інші стейкхолдери

У львівському ІТ кластері діє напрям ІТ Expert, який передбачає участь фахівців ІТ Кластеру у розробленні, супроводі та вдосконаленні освітніх програм в університетах Львова (<https://itcluster.lviv.ua/projects/it-expert/#navchalni-programy>). ОП «Системний аналіз» було розроблено за участі представників ІТ Кластеру Б.Бандрівського, М.Нечипуренка, О.Том'як. Українська асоціація управління проектами „Укрнет”, яка є Міжнародною асоціацією управління проектами, також брала участь в удосконаленні ОП шляхом актуалізації змісту ОК «Управління ІТ проектами».

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції

розвитку спеціальності та ринку праці

Важливість підготовки IT-фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 «Системний аналіз» визначається наявністю у Західному регіоні України десятків крупних та трьома сотнями малих IT-компаній, які є потенційними замовниками підготовки висококваліфікованих фахівців. Обороти IT-галузі лише міста Львова складає 14,4% ВРП міста Львова. У 6 самих потужних IT компаніях (SoftServe, EPAM, ELEKS, GlobalLogic, N-iX та Intellias) у західноукраїнській локації працюють більше 9000 співробітників. Ще 17 компаній мають близько 5000 працівників (Symphony Solutions, Edvantis Software, Perfectial, CoreValue, Conscensia, Skelia, DevCom, ISD, Lohika, EricPol, DataArt, Ciklum, Sigma Software, Mita-Teknik, Cypress Semiconductor, ZoomSupport). У Західному регіоні України функціонують представництва всесвітньо відомих Oracle та Siemens, а також ряд інших відомих міжнародних IT-компаній, які створюють власні продукти. Потреба у IT фахівцях має стійку тенденцію до зростання.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст. Зокрема, підготовка фахівців за ОП є важливим для західного регіону України, оскільки в ньому знаходяться представництва понад 300 IT-компаній в яких функціонують або створюються Project Management Office, а також постійно відкриваються нові IT компанії. Випускники Національного університету «Львівська політехніка» зі спеціальностей галузі знань 12 «Інформаційні технології», як правило, 100% працевлаштовуються за фахом. За результатами оцінки регіонального ринку праці, фактична щорічна потреба у фахівцях з бізнес-аналітики, управління IT продуктів, розробки систем підтримки прийняття рішень знаходиться в межах 50-60 осіб і має тенденцію до зростання. Підготовка фахівців з такими компетентностями сьогодні недостатньо представлена на ринку праці Західного регіону України.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм було враховано під час виконання міжнародного освітнього проекту "Establishing Modern Master-level Studies in Information Systems (MASTIS)". У Львівській політехніці дані напрацювання відображені в освітніх програмах зі спеціальності 124 «Системний аналіз» на бакалаврському рівні у дисциплінах: «Організація баз даних та знань», «Управління IT проектами», «Бізнес-аналіз інформаційних процесів». Також враховано досвід аналогічних вітчизняних ОП першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, а саме: Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"; Київський національний торговельно-економічний університет (<https://knu.edu.ua/blog/read/?pid=32144&uk>); Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (https://sau.nmu.org.ua/ua/osvita/OPP_124_SystemAnalysis.php); Львівського національного університету імені Івана Франка (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/bachelor>); Українського католицького університету (<https://apps.ucu.edu.ua/it-and-business-analytics/>); для формування змісту вибіркової дисципліни професійної підготовки - освітніх курсів IBM (Data Analyst Professional Certificate <https://www.coursera.org/professional-certificates/ibm-data-science>), John Hopkins University (Data Science Specialization <https://www.coursera.org/specializations/jhu-data-science>).

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

ОП «Системний аналіз» забезпечує досягнення всіх результатів навчання, визначених у Стандарті вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань – 12 Інформаційні технології, спеціальність – 124 Системний аналіз, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. №1245. Досягнення програмних результатів навчання забезпечується усіма наявними освітніми компонентами. Обов'язкові та вибіркові компоненти ОП, сформовані так, що дають змогу забезпечити отримання в повному обсязі результатів навчання, які визначені у Стандарті. Зокрема, формування програмного результату навчання ПРО1 («Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу») забезпечують обов'язкові освітні компоненти СК8 «Лінійна алгебра і аналітична геометрія», СК9 «Дискретна математика», СК10 «Математичний аналіз», СК12 «Диференціальні рівняння» і СК36 «Кваліфікаційний екзамен»; ПРО2 – СК9, СК17, СК27, СК29, СК36; ПРО3 – СК13, СК16, СК36; ПРО4 – СК11, СК12, СК15, СК16, СК36; ПРО5 – СК10, СК14, СК36; ПРО6 – СК24, СК33, СК35, СК36; ПРО7 – СК17, СК25, СК26, СК33, СК35, СК36; ПРО8 – СК18 ÷ СК22, СК26, СК34 ÷ СК36; ПРО9 – СК24, СК33, СК35, СК36; ПРО10 – СК21, СК23, СК26, СК31, СК34, СК36; ПРО11 – СК23, СК28, СК35, СК36; ПРО12 – СК10, СК13, СК14, СК24, СК27, СК29, СК32, СК34 ÷ СК36; ПРО13 – СК19, СК20, СК22, СК23, СК25, СК26, СК28, СК31, СК35, СК36; ПРО14 – СК13, СК27, СК29, СК32, СК35, СК36; ПРО15 – СК1, СК3, СК4, СК35, СК36; ПРО16 – СК2, СК5 ÷ СК7, СК36; ПРО17 – СК5, СК6, СК30, СК36. Матрицю забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми наведено в Розділі 6 ОП. Матрицю взаємозв'язку між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми наведено в розділі 5 ОП. Усім компетентностям, що визначені Стандартом, відповідають обов'язкові освітні компоненти ОП, які спрямовані на опанування певного набору компетентностей.

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 124 Системний аналіз, затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. №1245. Цей стандарт повністю імplementовано в ОП 2019 року. Одним із розробників цього стандарту є завідувач кафедри інформаційних систем та мереж проф. В. Литвин.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

240

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

180

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

60

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст ОП повністю відповідає предметній області визначеній для спеціальності 124 «Системний аналіз». Об'єктом вивчення ОП «Системний аналіз» є математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи. ОП сформована таким чином, щоб забезпечити належний рівень розуміння здобувачами вищої освіти теоретичного змісту предметної області.

Випускова кафедра ІСМ повністю забезпечує вивчення здобувачем вищої освіти об'єктів/предметів в межах змісту ОП (освітніх компонент). Освітні компоненти СК8÷СК34 формують фахові компетентності, що відповідають предметній області спеціальності 124 «Системний аналіз». Разом з тим, ОП передбачає вивчення дисциплін гуманітарного та суспільствознавчого спрямування, які формують соціальні навички, а саме СК1÷СК7.

Під час засвоєння освітніх компонент здобувачі оволодівають сучасними методами, методиками та технологіями, що необхідні до аналізу, прогнозування, проектування прийняття рішень в складних системах різної природи на основі системної методології.

Реалізація освітніх компонент передбачає поєднання лекційних занять з виконанням лабораторних робіт, курсових робіт, а також виробничої практики.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Структура ОП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protseesu>), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03, <https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnik>). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для певного рівня вищої освіти), з дотриманням послідовності їх вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Індивідуальний навчальний план студента складають на кожний навчальний рік, його затверджує директор навчально-наукового інституту.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Своє право на вибір навчальних дисциплін здобувачі вищої освіти можуть реалізувати відповідно до «Порядку вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03, <https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnik>). Вибір навчальних дисциплін студент здійснює в процесі формування свого індивідуального навчального плану у межах, передбачених ОП та робочим навчальним планом, з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Вибіркові навчальні дисципліни індивідуального плану студента формуються з блоку навчальних дисциплін спеціальності (спеціалізації), частка яких становить не менше 20% від загальної кількості кредитів ОП, та інших окремих навчальних дисциплін, які студент вибирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету (НМР), частка яких становить 5% від загальної кількості кредитів ОП. Цей перелік формує НМР за

поданням НМК спеціальностей і затверджує проректор Університету. Перелік навчальних дисциплін та робочі програми до них розміщуються на сайті Університету. Вибіркові навчальні дисципліни, внесені до індивідуального навчального плану студента, є обов'язковими для їх вивчення студентом. Вибіркові навчальні дисципліни можуть бути включені до індивідуального навчального плану студента для бакалаврського рівня підготовки, як правило, у 2, 3, 4 семестрах. Запис студентів на вивчення блоків вибіркового дисциплін та окремих вибіркового дисциплін проводиться за заявами відповідно до їхніх рейтингових оцінок (конкурсних рейтингових оцінок). Також, студенти мають змогу обрати вибіркові компоненти інших освітніх програм обсягом 6 кредитів ЄКТС. Запис студентів на вивчення блоків вибіркового дисциплін здійснюється з використанням інформаційної систем (ІС) «Деканат» та «Електронний кабінет студента» у терміни передбачені Порядком вибору студентами навчальних дисциплін.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

Проведення практики здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyku-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity>). Практична підготовка здобувачів вищої освіти бакалаврської ОП передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності. ОП "Системний аналіз" передбачає наскрізну програму практичної підготовки, навчальним планом передбачено виробничу практику. Розроблено програму практик, яка регламентує її зміст, цілі, етапи проходження та очікувані результати, а також надано рекомендації щодо оформлення звіту за результатами проходження практики. Практика проводиться на основі укладених договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та провідними підприємствами в галузі інформаційних технологій, зокрема, ТзОВ «СофтСерв», ТзОВ «Елекс», ТзОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ», Фізико-механічний інститут НАН України, ТзОВ «Атлант-СовТ», ТзОВ «Цифрові технології Захід» тощо. У 2020 та 2021 роках, у зв'язку з необхідністю дотримання протиепідемічних обмежень, а також у 2022 році, через введення воєнного стану, виробничу практику для здобувачів вищої освіти за ОП проводилася на кафедрі інформаційних систем та мереж.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

ОП дає змогу забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (softskills) впродовж періоду навчання. Зокрема, через освітні компоненти, що формують основні загальні компетентності – «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)», «Історія державності та культури України», «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Філософія», «Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням», «Політологія», «Командна робота», «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності» та «Правове забезпечення інтелектуальної власності». Поглиблення соціальних навичок обумовлює також вибірково освітня компонента ОП (дві 3-х кредитні вибіркові дисципліни, які студент обирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету).

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт відсутній.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-osvitnogo-protsesu>), в якому зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті здійснюється відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС). ЄКТС базується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення очікуваних результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Структура кредиту ЄКТС – це частка аудиторного та позааудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі. Рекомендована структура кредиту ЄКТС в Університеті передбачає для другого (магістерського) рівня вищої освіти як правило, 33 % аудиторних занять. Організацію та проведення позааудиторних самостійних навчальних і творчих робіт студентів та їх контроль регламентує Положення про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів (СВО ЛП 02.06, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-i-kontrol-samostiinoi-pozaaudytornoi-roboty-studentiv>). Відповідно до Положення обсяг самостійної позааудиторної роботи студента з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план спеціальності, а її зміст визначається робочою програмою навчальної дисципліни та навчально-методичними матеріалами до неї.

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

На ОП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється. Проте в Університеті є затвержене Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-dualnu-formu-zdobuttia-vyshchoi-ta-fakhovoї-peredvishchoi-osvity>).

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<https://lpnu.ua/pryimalna-komisiia/pravyła-pryiomu>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому на навчання за освітньою програмою враховують особливості самої освітньої програми і відповідають Умовам прийому на навчання для здобуття ступеня вищої освіти МОН України. Регламент приймання документів, формування особових справ вступників на навчання за освітніми програмами підготовки бакалавра на основі повної загальної середньої освіти до НУ «Львівська політехніка» (СВО ЛП оз.02., <https://lpnu.ua/pryimalna-komisiia/dokumenty-pryimalnoi-komisi>) теж враховує особливості самої освітньої програми, адже роботу із вступниками проводять профільні ННІ університету. Умови вступу для бакалаврів та перелік документів, необхідних вступнику розміщений на офіційному сайті Університету у розділі "Вступнику" за посиланням:

<https://lpnu.ua/vstupnyku>. Правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП, зокрема для вступу у 2022 році необхідні 3 сертифікати ЗНО: 1) математика (вага 0,5); 2) українська мова (0,3); 3) Історія України (0,2). Мінімальна кількість балів для допуску до участі в конкурсу: математика - 140; 135 - інші. Детальніше - <https://lpnu.ua/pryimalna-komisiia/pravyła-pryiomu>. Особливості ОП враховано також у програмі фахового вступного випробування при вступі на базі диплому молодшого спеціаліста: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/pages/7597/124systemnyyanaliz.pdf>.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО регулюється Порядком перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в Національному університеті «Львівська політехніка» (СВО ЛП оз.15, <https://lpnu.ua/poriadok-perezarakhuvannia-zarakhuvannia-navchalnykh-dystsyplin>). Перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у разі переведення студента до Національного університету «Львівська політехніка» з іншого закладу вищої освіти, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був атестований з компонентів, які передбачає індивідуальний навчальний план його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності (зокрема міжнародної). Процедура перезарахування детально описана у вказаному Порядку та доступна усім учасникам навчального процесу, зокрема на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» у розділі «Внутрішні стандарти забезпечення якості».

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

У Національному університеті «Львівська політехніка» розроблений та затверджений Порядок визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Даний Порядок доступний для усіх учасників освітнього процесу, зокрема розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-uformalnii-ta-informalnii-osviti>.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

Асистент кафедри ІСМ, к.т.н. Завушак Ірина Ігорівна застосовує таку практику під час приймання лабораторних робіт з дисципліни «Об`єктно-орієнтоване програмування».

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Навчання на ОП проводиться за очною (денною) формою; за повним (4 роки) та скороченим (3 роки) циклами підготовки. Досягнення програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких

форм і методів навчання, як лекційні заняття, практичні роботи, семінарські заняття з організацією дискусій, лабораторні заняття з використанням наукового пошуку і дискусій, виконання курсових проектів, проходження всіх видів практики та практикумів, використання електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) в середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища (ВНС) НУ «Львівська політехніка». Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС (<http://vns.lpnu.ua>) студентам з кожної освітньої компоненти доступні інформація про автора курсу, робоча програма навчальної дисципліни, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання лабораторних, практичних та курсових проектів, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюють за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями навчально-методичних комісій спеціальностей в Університеті. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план спеціальності, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності студентів методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань є високим (<http://ism.lpnu.ua/uk/content/dokumenty-4>). Результати інших опитувань (<https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>).

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Методи навчання і викладання на ОП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до студентів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою провідними вченими або спеціалістами галузі для студентів в окремо відведений час. Можливе проведення лекцій у формі вебінарів через Інтернет. Під час практичних, лабораторних та семінарських занять передбачено обговорення проблемних питань у формі відкритої дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки. Оскільки ОП складається з обов'язкової та вибіркової частини, студенти можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси. Також, студенти мають право обирати теми курсових робіт, що визначені викладачем відповідної ОК, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її проведення, тощо.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів *

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОП, розробляють робочу програму, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі ВО мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>), де студентам доступні інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проектів, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформація оновлюється щорічно перед початком навчального року і доступна студентам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету у розділі Освіта - Про освітні програми - Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти - Силабуси освітніх компонентів (кожного року навчання) (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/pershyy-riven-vyshchoi-osvity>) та у розділі Каталог освітніх програм (<https://lpnu.ua/education/majors>) подано основну інформацію як про ОП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08, <https://lpnu.ua/plozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>). Під час освітньої діяльності на ОП застосовується поєднання навчання і досліджень у виконанні курсових робіт, які

містять вирішення наукових завдань, а також наукове вирішення прикладних завдань під час проходження виробничої практики. Курсову роботу з дисципліни „Програмування та командна робота” студенти виконують у командах та захищають перед комісією, сформованою з представників кафедри ІСМ та Львівського ІТ-кластеру. Допмагають їм виконувати роботу ментори з різних ІТ-компаній м. Львова. Кафедра інформаційних систем та мереж виступає співорганізатором двох Міжнародних конференцій, праці яких індексуються в Scopus, а саме: «Комп’ютерні науки та інформаційні технології» (CSIT, <http://csit.ieee.org.ua>), в межах якої організовує WorkShop «International Workshop on Project Management» (IWPM, <http://science.lpnu.ua/iwpm-2021>); «Комп’ютерна лінгвістика та інтелектуальні системи» (CoLIInS, <http://colins.in.ua>). Кафедрою організовано Міжнародний науковий семінар «Управління ІТ проектами (PMIT-2020, 2021)» (<http://science.lpnu.ua/itpm-2021>), є співорганізатором Міжнародної конференції «Математика. Інформаційні технології. Освіта» в межах якої організовує WorkShop «Data Science & Modern Machine Learning Technology» (<http://momlet.in.ua>). Матеріали WorkShop також індексуються в Scopus. Здобувачі вищої освіти залучаються до науково-дослідних робіт: за держбюджетною НДР «Система підтримки прийняття рішень розпізнавання мультиспектральних образів на основі технологій машинного навчання та онтологічного підходу» (0120U102203, науковий керівник НДР – Литвин Василь Володимирович), за держбюджетною НДР «Методи та засоби аналізу військових даних на основі технологій глибинного навчання та онтологічного підходу» (0122U000892, науковий керівник НДР – Пелещак Роман Михайлович), беруть участь у конференціях, симпозиумах, долучаються до опублікування отриманих результатів в наукових виданнях. Зокрема, здобувачі мають публікації тез міжнародної наукової конференції, які індексовано в НБД Scopus, а саме: Софія Тесля, Єва Романова та Інеса Пігулечко – Victoria Vysotska, Oksana Markiv, Sofiia Teslia, Yeva Romanova and Inesa Pihulechko. Correlation Analysis of Text Author Identification Results Based on N-Grams Frequency Distribution in Ukrainian Scientific and Technical Articles. In: COLINS 2022. Volume I: Main Conference. Gliwice, Poland, May 12-13, 2022, pp. 277-314.; Олександр Медяков (студент групи СА-42) – Oleksandr Mediakov and Taras Basyuk: Specifics of Designing and Construction of the System for Deep Neural Networks Generation. In: COLINS 2022. Volume I: Main Conference. Gliwice, Poland, May 12-13, 2022, pp. 1282-1296.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (зі змінами і доповненнями Наказ № 293-1-03 від 17 травня 2021 р.) (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працедавців та інших стейкхолдерів. Викладачі кафедри активно беруть участь у різних програмах та курсах, які організовують у Львові провідні ІТ компанії. Викладачі кафедри інформаційних систем та мереж Шестакевич Тетяна Валеріївна та Верегеннікова Наталія В’ячеславівна брали участь у семестровій програмі з управління проектами, яку проводила ІТ компанія GlobalLogic, а Досин Дмитро Григорович та Микіч Христина Ігорівна в курсах DWBI University Program for teachers, які проводила ІТ компанія EPAM. Професори кафедри Пасічник Володимир Володимирович та Кунанець Наталія Едуардівна є членами правління та наглядової ради громадської організації «Українське науково-освітнє ІТ товариство», яке проводить різноманітні заходи (конференції, симпозиуми, «круглі столи» тощо (<https://usit.eu.org/archives/248>)) щодо тенденцій розвитку інформаційних технологій в Україні та світі. Матеріали доповідей є вільно доступними для викладачів кафедри, що дає змогу врахувати та відобразити у робочій програмі навчальної дисципліни сучасні практики та наукові досягнення у галузі інформаційних технологій.

Всі ці чинники сприяли удосконаленню ОП. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у галузі системного аналізу в ОП 2020 року укрупнено дисципліни, а саме: „Програмування та командна робота” (разом з курсовою роботою) та „Методи обчислень та візуалізація даних”. ОК „Інтелектуальний аналіз даних” увійшла як окремий модуль в ОК „Машинне навчання”. На прохання представників ІТ-кластеру було додано курсові роботи з дисциплін „Об’єктно-орієнтоване програмування” та „Організація баз даних та знань”. На прохання здобувачів в ОП 2022 року для ефективнішого забезпечення програмних результатів навчання введено дисципліни „Спеціальні розділи математики” та „Методи та засоби прикладної статистики”.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов’язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов’язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist>) з метою поглиблення інтеграції в український та міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення якості освіти та ефективності наукових досліджень, а також забезпечення конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Здобувачі та НППІ, задіяні в освітньому процесі на ОП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо. У 2019 році за участі кафедри інформаційних систем та мереж укладено ERASMUS+ project між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетом Paris 13 (Sup Galilée (the Engineering school)). У рамках цього проекту у 2020р. студентки Соломія Кубінська та Аліна Дмитрів навчалися, а професор Є.В.Буров мав ряд відкритих лекцій в університеті Paris 13. Студентки Христина Владика і Соломія Камінська 2021 р. за програмою ERASMUS+ навчалися у Польщі в ADAM MICKIEWICZ UNIVERSITY IN POZNAN. Наталія Власова з вересня 2022р. за програмою "Ukraine digital: Studiererfolg in Krisenzeiten sichern" (DAAD) навчається в Університеті Оснабрюк.

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

У межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як Уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Студента допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання студента з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання студентом завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує студентам на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білети або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватись до СК. Захист курсового проекту (роботи) студент здійснює перед комісією, яка оцінює його якість за встановленими критеріями, доповідь студента, повноту та правильність відповідей на поставлені студентові запитання. Захисти студентами звітів з практики оцінює комісія, сформована завідувачем кафедри.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>). Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-консультативних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь студента. Це сприяє підвищенню мотивації студентів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожна навчальна дисципліна чи інший компонент навчального плану, що їх вивчає студент упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми поточного та семестрового контролю результатів навчання студентів з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає робоча програма навчальної дисципліни, яку затверджує науково-методична комісія спеціальності.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?

Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

Атестація випускників ОП «Системний аналіз» проводиться у формі кваліфікаційного екзамену, що відповідає Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 124 Системний аналіз, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. №1245. Атестація здійснюється відкрито та публічно. Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційних комісій

(СВО ЛП 03.13, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-atestatsiiu-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity>). Кваліфікаційний екзамєн передбачає оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених ОП і Стандартом, та проводиться у відповідності до розробленої кафедрою інформаційних систем та мереж програми.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті Університету у розділі «Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів» за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Відповідно до Положення СВО ЛП 02.02 підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за кожним компонентом освітньої програми з переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, запровадження конкуренції між ними у навчанні, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання на ОП запроваджена практика проведення СК комісією у складі двох осіб. Підсумовуюча оцінка виставляється на підставі відкритого обговорення. Особа, яка не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію. З метою запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). За час здійснення освітньої діяльності на ОП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, п.4, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>). Наприклад, повторні проходження контрольних заходів (комісій) мали Климчук Софія (СА-21), Король Тарас (СА-21), Гевало Анастасія (СА-22), Іванюк Марта (СА-22) з дисципліни «Математичний аналіз, частина 2», Коссак Захар (СА-21) з дисципліни «Програмування та командна робота». Повторне вивчення з дисципліни «Організація баз даних та знань» у 2021 році мав Бараненко Т.В. (СА-31), у 2022 році - Лисак А. С. (СА-23), Радюк С.Д. (СА-23) і Сташків Б.Р. (СА-21).

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09) студент, який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів екзамену. Завідувач кафедри, лектор з цієї навчальної дисципліни або призначений завідувачем кафедри викладач зобов'язані розглянути апеляцію у присутності студента упродовж двох робочих днів та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена, а тільки залишена без зміни або збільшена. Результат розгляду апеляції фіксується на письмовій роботі студента і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОП випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Норми Положення закріплюють правила етичної поведінки безпосередньо у трьох сферах – освітній, науковій, виховній. Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права; демократизму; законності; справедливості; толерантності; наукової сумлінності; професіоналізму; партнерства і взаємодопомоги; взаємоповаги і довіри; відкритості й прозорості; відповідальності. Також, в Університеті затверджене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням

академічної доброчесності?

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р., <https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichnyi-plahiat>). Перевірка робіт на академічний плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісів, використання яких регламентується відповідними наказами та угодами університету, зокрема, Unicheck, Strike Plagiarism. За потреби додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами. Перевірка робіт може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів університету, синхронізованої з репозитарієм кваліфікаційних робіт студентів та відкритих Інтернет-ресурсів. За результатами перевірки текст кваліфікаційної роботи може мати такий типовий рівень оригінальності: «допустимий», якщо показник оригінальності становить 70-100% – кваліфікаційна робота допускається до захисту; «низький», якщо показник оригінальності становить 40-69% – студенту потрібно перевірити та виправити посилання, робота потребує доопрацювання та повторної перевірки на плагіат; «незадовільний», якщо показник оригінальності становить менше 40% – робота відхиляється без права подальшого розгляду.

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>) використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цим Положенням; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету, правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. А також, на офіційному сайті Університету у вільному доступі розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка»: <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>. У 2020р. НПП кафедри ІСМ Висоцька В. А., Шестакевич Т.В., Григорович В.Г., у 2021р. Литвин В.В. та Верес О.М., а у 2022р. Лозицька О.В., Демків А.Б. та Андруник В.А. пройшли Наукове онлайн-стажування «Академічна доброчесність» (<https://www.iiasc.org/adonlinemay2020/>), яке організувала Польсько-українська фундація «Інститут Міжнародної Академічної і Наукової Співпраці» (IIASC). Для викладачів, студентів та аспірантів кафедри ІСМ, IIASC 20-го жовтня 2020р. організував семінар з академічної доброчесності.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка», а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України. З метою виконання норм цього Положення в Університеті створюється Комісія з питань академічної доброчесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно порушення цього Положення та надавати пропозиції адміністрації Університету щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Університету. Склад Комісії затверджується наказом ректора Університету за поданням рішення Вченої ради Університету. Термін повноважень Комісії становить 3 роки. До Комісії із заявою про порушення норм цього Положення, внесення пропозицій або доповнень може звернутися будь-який працівник Університету або здобувач вищої освіти. Практики застосування відповідних процедур на ОП не було.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ «Львівська політехніка» (Наказ № 272-1-10 від 04 червня 2020 р., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoiennia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovo-pedahohichnym-pratsivnykam>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>). Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до

організації та реалізації освітнього процесу

Співпраця кафедри інформаційних систем та мереж в цілому з роботодавцями полягає у постійному спілкуванні, обміні інформацією (<http://ism.lp.edu.ua>): участь у засіданнях Львівського ІТ кластеру (<https://itcluster.lviv.ua/about-us/members/#universities>) (2 викладачі кафедри Сергій Щербак та Юрій Ришковець є членами Львівського ІТ кластеру); залучення роботодавців до обговорення навчальних планів та змісту дисциплін; проходження стажування викладачів у провідних ІТ-компаніях міста Львова (2019 р.: Шестакевич Тетяна Валеріївна, Веретеннікова Наталя Вячеславівна – GlobalLogic; Досин Дмитро Григорович, Микіч Христина Ігорівна – EPAM SYSTEM; 2020р.: Веретеннікова Наталя Вячеславівна, Кунанець Наталя Едуардівна – Global Lodgic, SoftServe ; 2021р.: Андруник Василь – EPAM SYSTEM; Лозицька Ольга і Демчук Андрій – компанія Тераконсалт (2021р.), компанії Genesis і SoftServe (2022р.). У липні-серпні 2020 року проведено в стінах компанії EPAM SYSTEM «Teachers Internship program» за модулями «Проектний менеджмент», «Soft Skills» тощо.

Роботодавці виступають консультантами під час розроблення робочих програм (РП) дисциплін. Так консультантом з розроблення РП дисципліни „Інтелектуальний аналіз даних" був керівник освітніх програм в Західному та Південному регіоні, Resource Development Lab Head компанії EPAM SYSTEMS Щербак С.С., дисципліни „Методології системного аналізу” – бізнес-аналітик компанії EPAM SYSTEMS Мотько К.А.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

У НУ "Львівська політехніка" наявна практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців з погодинною оплатою праці. Зокрема, з 2018 року, коли ОП було модифіковано спільно з Львівським ІТ-кластером, окремі дисципліни програми викладають фахівці-практики з провідних ІТ-компаній: Resource Development Lab Head компанії EPAM System, к.т.н. Щербак С.С. – „Інтелектуальний аналіз даних”; бізнес-аналітики „Софтсерв”, к.ф.-м.н. Швець Ольга Ігорівна та Балик Андрій Вікторович – „Бізнес-аналіз інформаційних процесів” та „Моделювання бізнес-процесів”; аналітик даних ІТ-компанії GlobalLogic Стручинський Михайло Любомирович – „Спеціалізовані мови програмування”; менеджер ІТ-проектів Quintagroup та навчального центру Rist Ченька Мар'яна Василівна – „Управління вимогами в ІТ-проектах”; Chief Business Analyst EPAM Лозовицький Дмитро Сергійович – „Управління ІТ продуктами”; бізнес-аналітик EPAM Яцковець Ольга Юріївна – „Технології бізнес-аналізу”; бізнес-аналітик GlobalLogic Тріщ Галина Михайлівна - „Інтелектуальні технології бізнес-аналізу”; бізнес-аналітик Perfectial Том'як Оксана Ігорівна - „Інновації в бізнес-аналізі”. За останні 2 роки були проведені позааудиторні лекції: «PMF: Project Management for beginners – profession overview», «Philosophy vs frameworks in SDLC» (Олег Мізов, компанія SoftServe); «Компетентності посади бізнес-аналітика в ІТ-компанії» (Мар'яна Жураковська та Оксана Кравчук, EPAM).

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyschennia-kvalifikatsii-npp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватись у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установ та організаціях як в Україні, так і за її межами. Також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/npr>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/npr/prohrama-pidvyschennia-kvalifikatsii>). Одним із підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України за 11 напрямками, зокрема "ІКТ в освіті" та "Організація дистанційного (віддаленого) навчання". Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyschennia-kvalifikatsii>). У 2020 р. викладачі кафедри А.Ю.Берко, О.М.Верес, Т.В.Шестакевич, В.А.Андруник, а у 2022 р. Т.М.Басюк і А.С. Василюк, пройшли стажування у фізико-механічному інституті НАНУ.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.07, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>), метою якого є підвищення педагогічної, наукової та творчої активності науково-педагогічних, педагогічних, наукових, інженерно-технічних працівників та докторантів Університету. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivskapolitekhnika>), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Так, наприклад, у 2019 році нагороджені за значні досягнення в навчальній та науковій роботі Грамотою НУ "Львівська політехніка" викладачі кафедри ІСМ проф. Литвин В.В. і доц. Верес О.М. У 2021 р. Дипломом Львівської ОДА нагороджені професори кафедри ІСМ Буров Є.В., Литвин В.В., Пелешак Р.М. та доцент Висоцька В.А..

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/bukhhalteriia/zvit-pro-rezultaty-finansovoi-diialnosti>), який передбачає фінансування Університету за рахунок коштів державного бюджету на умовах державного замовлення на оплату послуг з підготовки фахівців, науково-педагогічних і наукових кадрів та за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством. Матеріально-технічна база для підготовки здобувачів освіти на ОП нараховує 2 навчальні корпуси (4-й, 6а навчальні корпуси). Навчальна площа, яка припадає на одного бакалавра за ОП, відповідає Ліцензійним умовам. Обладнання, устаткування та програмне забезпечення спеціалізованих і комп'ютерних лабораторій відповідає Ліцензійним умовам та забезпечується за рахунок створення спеціалізованих кабінетів, навчальних лабораторій, навчально-професійних лабораторій та комп'ютерних навчальних приміщень, які оснащені сучасним ліцензійним програмним забезпеченням. За останні два роки кафедра інформаційних систем та мереж отримала спонсорську допомогу від ІТ компанії SoftServe та ЕРАМ в розмірі понад 200 тис. грн. у вигляді комп'ютерної техніки та спеціалізованого обладнання. Навчально-методичне забезпечення ОП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, які розроблені та рекомендовані кафедрами, розглянуті та схвалені і затверджені науково-методичною комісією спеціальності 124 «Системний аналіз».

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та наукової діяльності в межах освітньо-наукової програми. В Університеті провадяться заходи щодо удосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Розроблений перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року в контексті вимог та положень (<https://lpnu.ua/2025>), що впливають з набуття Університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету. Для задоволення потреб здобувачів освіти в Університеті є вільний доступ до WiFi, ВНС та електронного кабінету здобувача. В гуртожитках здобувачі повністю забезпечені Інтернетом. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку, спортивний комплекс тощо.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Здобувачі вищої освіти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкомом університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В Університеті проходять заходи приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2020 р. вже втретє відбувся форум охорони праці стосовно впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. За результатами кожного форуму створюється робоча група, щоб впровадити напрацювання. Також, в Університеті діє Положення про викладача-куратора (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-vykladacha-kuratora>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо.

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегію студентів, профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnoho-rozvytku>), який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з

громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Відповідно до Положення про діяльність даного відділу метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі студентів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті починає функціонувати Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbppd>). Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань становить 68,2% (<http://ism.lpnu.ua/uk/content/dokumenty-4>).

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

У Львівській політехніці триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю, хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень» (<https://lpnu.ua/nolimits>), яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція» (<https://lpnu.ua/integration>), а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці передбачає надання абітурієнтові загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Щорічно приймальна комісія Політехніки формує базу даних про осіб із інвалідністю та особливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі "Без обмежень" для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами Національного університету «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/pravyla-vnutrishnogo-rozporiadku>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та студентів Університету; усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Університеті мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління Університетом та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством. З метою запобігання та врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (клопотання) і скарги. Згаданий порядок є засобом отримання необхідної інформації та однією з форм зміцнення і розширення зв'язків із студентством Університету. Усі ці документи знаходяться на офіційному сайті Університету у відкритому доступі. Практики застосування означених процедур на ОП не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, Редакція 2, Наказ № 294-1-03 від 17 травня 2021 р., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-zatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-prohram>). Даний документ оприлюднений на офіційному сайті Університету у розділі "Формування освітніх програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01)

моніторинг ОП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластуваних, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОП передбачає оцінювання: відповідності ОП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластуваних та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластуваними та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОП суміжних спеціальностей та ОП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОП. Зміни в ОП 2020 року полягали в укрупненні дисциплін. З'явилися дисципліни „Програмування та командна робота” разом з курсовою роботою, „Методи обчислень та візуалізація даних. ОК „Інтелектуальний аналіз даних” увійшла як окремих модулів в ОК „Машинне навчання”. На прохання представників ІТ-кластеру було додано курсові роботи з дисциплін „Об'єктно-орієнтоване програмування” та „Організація баз даних та знань”. Представниками ІТ-кластеру, які курують проведення курсової роботи з командної роботи, було запропоновано атестацію здобувачів здійснювати у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Дана пропозиція реалізована в ОП 2022 року. Всі ці зміни пов'язані з тенденціями розвитку економіки і суспільства; потреби на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за даною ОП.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП

Залучення здобувачів вищої освіти до процесу періодичного перегляду ОП відбувається шляхом бесід з ними, проведення круглих столів і анкетування. Врахування пропозицій здобувачів вищої освіти здійснюється членами проєктної групи після їх аналітичного перегляду та узгодження з пропозиціями роботодавців і викладачів. Як наслідок, освітня програма адаптується для забезпечення її відповідності сучасним вимогам. Необхідно зазначити, що перегляд ОП зокрема відбувається на науково-методичній комісії та Вченій раді інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Здобувачі вищої освіти беруть активну участь у засіданнях Вченої ради. Наприклад, на прохання студентів щодо підготовки до ЄВІ з іноземної мови в магістратуру було додано дисципліну „Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням”. Для перегляду до проєктної групи були залучені студенти 4-го курсу спеціальності 124 "Системний аналіз", а саме: ОП 2020 р. - Христина Сарахман (СА-41) та Роман Кепмник (СА-42); ОП 2021р. - Мацина Христина (СА-41) і Боднар Ірина (СА-42); ОП 2022 р. - Андрущак Мар'ян (СА-41) та Заньчак Марія (СА-42).

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проєктної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевластуваних". Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення навчальної та наукової роботи студентів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти першого рівня вищої освіти. Зокрема, у розробленні ОП "Системний аналіз" 2019 р. брав участь голова студентського самоврядування ІКНІ Ігор Лоза, тоді студент групи СА-31, а ОП2022 - голова профбюро ІКНІ студент групи СА-41 Янків Яромир Ігорович.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Із червня 2016 року найбільші ІТ компанії міста Львова утворили Львівський ІТ кластер, учасником якого є Національний університет «Львівська політехніка» (<https://itcluster.lviv.ua/about-us/members/#universities>). Членами цього кластеру є викладачі кафедри інформаційних систем та мереж (Ришковець Юрій Володимирович та Щербак Сергій Сергійович). Низка спеціалістів ІТ компаній Softserve та EPAM SYSTEMS були залучені до розроблення змісту робочих програм дисциплін. Обов'язкову ОК „Інтелектуальний аналіз даних” викладає к.т.н. Щербак Сергій Сергійович, Resource Development Lab Head компанії EPAM SYSTEMS, керівник освітніх програм в Західному та Південному регіоні; беруть участь в освітньому процесі за ОК „Бізнес-аналіз інформаційних процесів” бізнес-аналітики ІТ-компанії „Софтсерв”, к.ф.-м.н. Швець Ольга Ігорівна та Балик Андрій Вікторович. Окремі вибіркові дисципліни ОП викладають фахівці-практики з провідних ІТ-компаній: аналітик даних ІТ-компанії GlobalLogic Стручинський Михайло Любомирович – „Спеціалізовані мови програмування”; менеджер ІТ-проєктів Quintagroup та навчального центру Rist Ченька Мар'яна Василівна - „Управління вимогами в ІТ-проєктах”; Business Analyst, Product Owner ІТ-компанії EPAM System Лозовицький Дмитро Сергійович і бізнес-аналітик ІТ-компанії EPAM Яцковець Ольга Юріївна – „Технології бізнес-аналізу”; бізнес-аналітик ІТ-компанії GlobalLogic Тріщ Галина Михайлівна - „Інтелектуальні технології бізнес-аналізу”; бізнес-аналітик ІТ-компанії Perfectial Том'як Оксана Ігорівна - „Інновації в бізнес-аналізі”.

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

В Університеті наявний механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. Для сприяння працевлаштуванню студентів та випускників і організації практики студентів університету у Львівській політехніці створений Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом (чинне Положення про відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом затверджене наказом № 433-1-10 від 31 серпня 2018 р.). Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом здійснює первинний моніторинг першого робочого місця випускників та пропонування їм вакансій на виробництві на момент завершення навчання. Пропозиції роботодавців щодо працевлаштування студентів на повну і часткову зайнятість, можливостей стажування, додаткових навчальних програм, конкурсів розміщуються на сайті університету на сторінці відділу працевлаштування у розділі «Пропозиції роботи і кар'єри». Створено громадську організацію «Асоціація випускників Львівської політехніки» (<https://lpnu.ua/alumni-association>). У жовтні 2018 р. Львівська політехніка активізувала співпрацю з випускниками університету, створивши в межах відділу маркетингу та інноватики групу по роботі з випускниками. Практика збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП кафедри ІСМ здійснюється на сайті кафедри ІСМ (<http://ism.lpnu.ua/uk/alumnus>). Кожний випускник кафедри, при бажанні, може вказати місце своєї праці й кар'єрний шлях.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

У ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти не було.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/tszyao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозиції, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2021 років в Університеті розроблено та затверджено такі документи: Порядок визнання у НУ "Львівська політехніка" результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОП тощо. Враховуючи рекомендації ЕГ та ГЕР при акредитації ОП спеціальності 124 "Системний аналіз" другого (магістерського) рівня вищої освіти, до забезпечення освітнього процесу з окремих дисциплін програми залучено фахівців-практиків з провідних ІТ-компаній: Resource Development Lab Head компанії ЕРАМ SYSTEMS, керівник освітніх програм в Західному та Південному регіоні, к.т.н. Щербак С.С. - „Інтелектуальний аналіз даних” (обов'язкова); бізнес-аналітики ІТ-компанії „Софтсерв”, к.ф.-м.н. Швець Ольга Ігорівна та Балик Андрій Вікторович - „Бізнес-аналіз інформаційних процесів” (обов'язкова) та „Модельовання бізнес-процесів”; аналітик даних ІТ-компанії GlobalLogic Стручинський Михайло Любомирович – „Спеціалізовані мови програмування”; менеджер ІТ-проектів Quintagroup та навчального центру Rist Ченька Мар'яна Василівна - „Управління вимогами в ІТ-проектах”; Chief Business Analyst Лозовицький Дмитро Сергійович і бізнес-аналітик ІТ-компанії ЕРАМ Яцковець Ольга Юріївна – „Технології бізнес-аналізу”; бізнес-аналітик ІТ-компанії GlobalLogic Тріщ Галина Михайлівна - „Інтелектуальні Технології бізнес-аналізу”; бізнес-аналітик ІТ-компанії Perfectial Том'як Оксана Ігорівна - „Інновації в бізнес-аналізі”.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-svzya>). Зокрема, раз на рік в Університеті формується група аудиту, яка проводить внутрішній аудит системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри ОП. В результаті внутрішнього аудиту керівництво Університету щорічно під час аналізування функціонування СУЯ із застосуванням методики SWOT-аналізу визначає зовнішні і внутрішні чинники, що стосуються його сфери діяльності й стратегічного розвитку та впливають на досягнення запланованих результатів функціонування СУЯ, сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. У свою чергу, відповідальна особа за систему управління якістю у структурному підрозділі кафедри інформаційних систем та мереж (завідувач кафедри Литвин Василь Володимирович) розробляє цілі у сфері якості, паспорт ризиків та план-факт заходів щодо управління ризиками на

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони:

- високий рейтинг Національного університету «Львівська політехніка» та інноваційність ОП "Системний аналіз", орієнтація на новітні напрямки галузі ІТ;
- активна участь фахівців Львівського ІТ Кластеру у розробці, супроводі та оновленні ОП;
- залучення викладачів-практиків до підготовки здобувачів вищої освіти ОП;
- можливість ознайомлення з сучасними проектами та розробками провідних ІТ-компаній Львова;
- Національний університет «Львівська політехніка» в період 2015-2019 років виступав партнером міжнародного освітнього проекту "Establishing Modern Master-level Studies in Information Systems (MASTIS)" (номер проекту: 561592-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-SVNE-JP) зі створення сучасної програми в галузі інформаційних систем (координатор проекту - Університет Ліон2 ім. Люм'єра, Франція); результати цього проекту покладено в основу створення освітніх програм першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 12 „Інформаційні технології”;
- постійна інформованість здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ОП щодо розвитку інформаційних технологій через участь працівників в міжнародних науково-практичних конференціях, підвищення кваліфікації викладачів на провідних ІТ компаніях, поєднанням викладачами кафедри навчання з роботою в межах ІТ компаній;
- постійне вдосконалення студентоцентрованого навчання;
- компетентність, досвідченість та висока фаховість науково-педагогічних працівників ОП;
- постійна участь здобувачів вищої освіти ОП у конференціях, семінарах, круглих столах;
- налагоджені надійні партнерські відносини з підприємствами-лідерами в галузі інформаційних технологій України;
- 100% працевлаштування випускників за фахом та часткове працевлаштування під час навчання.

Слабкі сторони:

- відсутність дуальної освіти в межах ОП;
- недостатньо розвинена академічна мобільність здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОП.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

1. Розвиток програми через співпрацю з Львівським ІТ Кластером;
2. Налагодження надійних партнерських відносин з міжнародними науковими установами та підприємствами в галузі інформаційних технологій;
3. Впровадження адаптивного трансформаційного механізму дуальної освіти в умовах розриву освіти й виробництва, необхідності підвищення якості освітнього процесу з урахуванням інноваційних змін в ІТ та вимог роботодавців на ринку праці.

Заходи для реалізації перспектив:

1. Перегляд наявної освітньо-професійної програми та змісту окремих дисциплін спільно з фахівцями ІТ-компаній, що входять у Львівський ІТ-кластер. Захід планується реалізувати також зі врахуванням зауважень, побажань та пропозицій усіх стейкхолдерів, зокрема, роботодавців та випускників;
2. Укладання нових договорів про співпрацю з регіональними та міжнародними науковими установами, компаніями в галузі інформаційних технологій;
3. Покращення академічної мобільності як здобувачів вищої освіти, так і науково-педагогічних працівників;
4. Збільшення кількості укладених договорів з провідними ІТ компаніями міста Львова.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПБ: Давидчак Олег Романович

Дата: 19.01.2023 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Операційні системи	навчальна дисципліна	<i>СК21 Операційні системи.pdf</i>	ivTCghWOjlmZoml5ErPmn3/ehhDv4H4Jr7p0Fzztfeo=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.
Web-технології та web-дизайн	навчальна дисципліна	<i>СК22 Web-технології та Web-дизайн.pdf</i>	MBTVKCe04L+y5doVNk2xsl6Q/u7/yWNJQiyYeoJ3oI4=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, JavaScript та бібліотека jQuery, Bootstrap, IDE Eclipse.
Організація баз даних та знань	навчальна дисципліна	<i>СК23 ОБДЗ.pdf</i>	n1cj7F29XD/1IoG8jEx9Q6GaZxY9KBPYOjClNoqSuoE=	Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Методології системного аналізу	навчальна дисципліна	<i>СК24 Методології системного аналізу.pdf</i>	rFNw9hXXod5JlgbK PuK5NXioVYEUJkC VicMA8jwDQy8=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет;

				MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.
Бізнес-аналіз інформаційних процесів	навчальна дисципліна	СК25 Бізнес_аналіз_інформаційних_процесів.pdf	Es57zbJnov46edcAdO5N8tdH4n+4LIoPlL8iDAN+iGE=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, JavaScript та бібліотека jQuery, Bootstrap, IDE Eclipse.
Управління IT-проектами	навчальна дисципліна	СК26 Управління IT проектами.pdf	u1yN6BtKTgtKv2BC HULCBYSskIT687vH ZtraJxTuk=	Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Інтелектуальний аналіз даних	навчальна дисципліна	СК27 Інтелектуальний аналіз даних.pdf	1Z3kd70+iU2W/Dax bOT2n+NdbT+fFm2 nkB8EKigijCU=	Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Об'єктно-орієнтоване програмування	навчальна дисципліна	СК20 Об'єктно-орієнтоване програмування.pdf	MbcR6cguYVA2qDPl 6pMY09/2p/YrriZTA tutnZD/9KU=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word

				<p>net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.</p>
Проектування інформаційних систем	навчальна дисципліна	<p>СК28 Проектування інформаційних систем.pdf</p>	<p>F6FcoKEP03mMivD uePfrSj7Z6q8VejT4Z 2piSYINhWo=</p>	<p>Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.</p>
Машинне навчання	навчальна дисципліна	<p>СК29 Машинне навчання.pdf</p>	<p>OUIBL+stZPmhLIQD IOaEVkfl6i4WHMIy gmeJma67gM=</p>	<p>Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.</p>
Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	навчальна дисципліна	<p>СК30 Охорона праці.pdf</p>	<p>rTjnlFCBSEaBgu8j15 NX6AoON7Bl3Ig/kb coxRJa7og=</p>	<p>Мультимедійний пристрій типу OPTOMA (1 шт.), Інформаційно-навчальні стенди (16 шт.); стенди електрофіковані (4 шт.), Прилади для вимірювання придатності піни пожежогасіння (1 шт.), Устаткування для визначення характеристик запобіжників (2 шт.). Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.</p>
Комп'ютерні мережі	навчальна дисципліна	<p>СК31 Комп'ютерні мережі.pdf</p>	<p>S5/OS8v5Lv1gnfS6w xAtdJAzREVOuzhluY oPQeO8bIs=</p>	<p>Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне</p>

				програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Візуалізація даних	навчальна дисципліна	СК32 Візуалізація даних.pdf	kiJeoFLAqewjd/QNX e2JZuy99sARqt1YYTf D24Kr8h8=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Splunk, Eclipse, Tableau, Gimp, RStudio, – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Теорія прийняття рішень	навчальна дисципліна	СК33 Теорія прийняття рішень.pdf	1vN1RPwqwCp4SQL WzO6D5Ub6GOWsH wyg2mr3SKT5PIg=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.
Технології великих даних	навчальна дисципліна	СК34 Технології Великих Даних.pdf	ISiYV/nAZY1LfoEz44 7nTB/T8oZYthNG5d R/Te5VOaU=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, Apache Hadoop, HBase, R/RStudio, Tableau – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Виробнича практика	практика	Програма виробничої практики.pdf	7j3+ekZ76cCYePpmu dgwngBFSe99dXOIB zMPgbKbQyc=	Матеріально-технічне забезпечення бази практики.
Проектування інформаційних систем	курсозна робота (проект)	КР Проектування інформаційних систем.pdf	IiQ3Nq+XKq1p3zenuP IGnsKQSOIzQDqQ+4 8cAz9BSHKI=	Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; Microsoft Project – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення.

				Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Командна робота	навчальна дисципліна	СК19 Командна робота.pdf	AZPj3ZyRS9gyU7SaInliUTiVAiy7MgovMfOZ5Nq7SqI=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.
Алгоритмізація та програмування	курслова робота (проект)	КР Алгоритмізація і програмування.pdf	uawaoG3GzwJY2kxHDWIncmbQQe8t3lelWHUITro9PNA=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.
Алгоритмізація та програмування	навчальна дисципліна	СК18 Алгоритмізація і програмування.pdf	46bozvoe5aC2anl+joasSo4kop7UzWuAw9WAlj1yi8A=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform, IDE Eclipse.
Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	навчальна дисципліна	СК1 Іноземна мова.pdf	kujNmAXFzF/sfsfUzGzDC8ouzhgN9rPTgnoNzbBb6E=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/ проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Історія державності та культури України	навчальна дисципліна	СК2 Історія державності та культури України.pdf	tgVSjfrKDJcmKpnajWMCxNqctHnc/MmeoRqRfrO3X8k=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені

				колонки, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Українська мова (за професійним спрямуванням)	навчальна дисципліна	<i>СК3 Програма УМПС.pdf</i>	nTZZqGOiV9Q2rE/pCCiGqcOEseUcOiCti+5PeGQLIio=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, колонки, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	<i>СК4 Практикум з іноземної мови.pdf</i>	Y4yPqkPAH8S9OGnHo3DLbW3sXHCNs587Fw/Kog2XvBo=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/ проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Філософія	навчальна дисципліна	<i>СК5 Філософія.pdf</i>	Xv709PBI3H7wCmsC+gBc//xQa7l9mY09RK4xoX19p+E=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Політологія	навчальна дисципліна	<i>СК6 ПОЛІТОЛОГІЯ.pdf</i>	CqFTlwvMBbb93JgDK2KwWnAbovmcfDLFv4aoZ96Z4Q=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Правове забезпечення інтелектуальної власності	навчальна дисципліна	<i>СК7 ПЗІВ.pdf</i>	YZRu2fFygOH3A7AfAm5aQKcztBGSbxnRfBBgWc2B92Q=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Лінійна алгебра і аналітична геометрія	навчальна дисципліна	<i>СК8 ЛІНІЙНА АЛГЕБРА І АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ.pdf</i>	sXNn36ONPfvkKUq3x7p/rhoJj5ne4FuHXhyiEqLl4y4=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука,

				колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Дискретна математика	навчальна дисципліна	СК9 Дискретна математика.pdf	uRu5B3MgkZSdpV4LFuiivl1sfP4ZOC2A4o+1qxOtQZc=	Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Математичний аналіз	навчальна дисципліна	СК10 Математичний аналіз.pdf	Bd8lsyNd3PzYoUJeY3Tuipt2XYeMc3rZkx6orWMUL3A=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Фізика	навчальна дисципліна	СК11 Фізика.pdf	SkqBR8egFvafWPU68YWhkvYaRKZhnJyhrEouQWXgVHo=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/ проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Монохроматори – 23 шт., осцилографи – 10 шт., мікроскопи – 5 шт., лазери – 7 шт., вольтметри – 13 шт., спектрограф ДСФ-13 – 1., секундоміри ПВ-53А – 26 шт., мікроскопи МПВ-6 – 4 шт., мікроманометри – 4 шт., генератори – 14 шт., вольтметри – 3 шт., мілівольтметри – 4 шт., секундомери. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Диференціальні рівняння	навчальна дисципліна	СК12 Диференціальні рівняння.pdf	y+Pi1ztpYZQxTySoa6ffl2n33V9lCSHrLQz2Y4/TGI=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Теорія ймовірностей і математична	навчальна дисципліна	СК13 ТИМС.pdf	vO79Ria8CQR3T3YYhCz5QYFDOnP32Ef	Мультимедійна система: проектор мультимедійний

статистика			Eb4EsDfsjx8=	EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Функціональний аналіз	навчальна дисципліна	СК14 Функ аналіз.pdf	cTeaXl2u6jr5u7G/vL Pll/mNy6qhvGLC/ wQRWhFOLc=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Рівняння математичної фізики	навчальна дисципліна	СК15 Рівняння математичної фізики.pdf	10McaHegrCRW1H 2n3BfTzpxZTOULCY cO3w8Xdt7OCw=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Методи обчислень	навчальна дисципліна	СК16 Методи обчислень.pdf	ByIRWVFSohWPL1n Po/qdnFFe2gEtccW NhJIWvsUvYyk=	Персональні комп'ютери TechniPro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; Intel Core i5, iQ77, s1155, 2x 2048Mb DDR3, HDD 500Gb, ATX 450 – 10 шт., 2015р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; MS Access 2016 – 35 ліцензій; MS SQL Server – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Linux Ubuntu, MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, Eclipse, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Методи оптимізації та дослідження операцій	навчальна дисципліна	СК17 Методи оптимізації та дослідження операцій.pdf	xpEwKiaIb3L2UspM 3CftUVdmzgpayhK+ WlZjw5NYIdk=	Персональні комп'ютери Techni-Pro -ss-Core i5 1155 3.4GHz/Q77/4096Mb/500Gb/ ATX – 35 шт., 2016р.; програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 35 ліцензій; Visio Professional 2013 – 35 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; MySQL, GNUplot, Gnuoctave, Word net, XAMPP, Gimp – вільне програмне забезпечення. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Docker, Ansible, Terraform,

Кваліфікаційний екзамен	підсумкова атестація	<i>ПРОГРАМА Кваліфікаційного екзамена.pdf</i>	oQG1h63JFIWwEL2 HGgKzLy7QtKkItG11 ObHq1RF8Nuw=	<i>IDE Eclipse. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.</i>
----------------------------	-------------------------	---	--	---

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
36485	Булик- Верхола Софія Зіновіївна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом кандидата наук ДК 024605, виданий 30.06.2004, Атестат доцента 12ДЦ 028742, виданий 10.11.2011	21	Українська мова (за професійним спрямуванням)	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 7, 11, 12, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
68152	Кравець Петро Олексійович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом кандидата наук ДК 008142, виданий 11.10.2000, Атестат доцента 02ДЦ 006956, виданий 17.06.2004	42	Операційні системи	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
157226	Лозицький Олександр Анатолійови ч	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Вищий навчальний заклад "Інститут підприємництв а та перспективних технологій при Національному університеті "Львівська політехніка", рік закінчення: 2007, спеціальність: 0804 Комп'ютерні науки, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка",	9	Web-технології та web-дизайн	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 4, 11, 12, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				рік закінчення: 2008, спеціальність: 080404 Інтелектуальні системи прийняття рішень, Диплом кандидата наук ДК 019457, виданий 17.02.2014, Атестат доцента АД 002730, виданий 20.06.2019			
74331	Верес Олег Михайлович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом кандидата наук ДК 016904, виданий 11.12.2002, Атестат доцента 02ДЦ 002009, виданий 17.06.2004	22	Організація баз даних та знань	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 9, 12, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
147022	Басюк Тарас Михайлович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом магістра, Українська академія друкарства, рік закінчення: 2002, спеціальність: 092502 Комп'ютерно- інтегровані технологічні процеси і виробництва, Диплом кандидата наук ДК 042273, виданий 20.09.2007, Атестат доцента 12ДЦ 026112, виданий 20.01.2011	18	Методології системного аналізу	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
372209	Ленько Василь Степанович	Асистент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2010, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення:	5	Бізнес-аналіз інформаційних процесів	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 5, 10, 11, 12, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				2011, спеціальність: 080201 Інформатика, Диплом доктора філософії ДР 001497, виданий 27.04.2021, Атестат доцента АД 011102, виданий 09.08.2022			
73559	Шестакевич Тетяна Валеріївна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2003, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом кандидата наук ДК 043426, виданий 26.06.2017, Атестат доцента АД 004946, виданий 02.07.2020	16	Управління ІТ- проектами	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 7, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
68152	Кравець Петро Олексійович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом кандидата наук ДК 008142, виданий 11.10.2000, Атестат доцента 02ДЦ 006956, виданий 17.06.2004	42	Об'єктно-орієнтоване програмування	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
246011	Щербак Сергій Сергійович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Харківський державний технічний університет радіоелектроні ки, рік закінчення: 2001, спеціальність: 0804	18	Інтелектуальни й аналіз даних	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 6, 7, 12, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов

				Комп'ютерні науки, Диплом магістра, Харківський національний університет радіоелектроніки, рік закінчення: 2002, спеціальність: 080404 Інтелектуальні системи прийняття рішень, Диплом кандидата наук ДК 039315, виданий 15.02.2007, Атестат доцента 12ДЦ 027535, виданий 20.01.2011, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 008048, виданий 31.05.2011			«Види та результати професійної діяльності».
100769	Литвин Василь Володимирович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 001301, виданий 26.09.2012, Диплом кандидата наук ДК 018803, виданий 21.05.2003, Атестат доцента 02ДЦ 011566, виданий 16.02.2006, Атестат професора 12ПР 010076, виданий 22.12.2014	21	Машинне навчання	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
184469	Параняк Надія Михайлівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут сталого розвитку імені В`ячеслава Чорновола	Диплом кандидата наук ДК 026512, виданий 26.02.2015, Атестат доцента АД 009901, виданий 01.02.2022	9	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
69977	Буров Євген Вікторович	Професор, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 004505, виданий 30.06.2015, Диплом кандидата наук КН 004153,	35	Комп'ютерні мережі	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується

				виданий 11.01.1994, Атестат доцента ДЦАР 004477, виданий 29.10.1996, Атестат професора АП 000220, виданий 12.12.2017			виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 8, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
141911	Андруник Василь Адамович	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом магістра, Українська академія друкарства, рік закінчення: 2002, спеціальність: 092502 Комп'ютерно- інтегровані технологічні процеси і виробництва, Диплом кандидата наук ДК 061334, виданий 29.06.2021	17	Візуалізація даних	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
74580	Берко Андрій Юліанович	Професор, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 000457, виданий 22.12.2011, Диплом кандидата наук КН 003329, виданий 10.11.1993, Атестат доцента ДЦАР 004478, виданий 29.10.1996, Атестат професора 12ПР 009549, виданий 16.05.2014	31	Технології великих даних	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
74331	Верес Олег Михайлович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом кандидата наук ДК 016904, виданий 11.12.2002, Атестат доцента 02ДЦ 002009, виданий 17.06.2004	22	Теорія прийняття рішень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 9, 12, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
147022	Басюк Тарас Михайлович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом магістра, Українська академія друкарства, рік закінчення: 2002, спеціальність: 092502 Комп'ютерно- інтегровані	18	Проектування інформаційних систем	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12 п. 38 чинних

				технологічні процеси і виробництва, Диплом кандидата наук ДК 042273, виданий 20.09.2007, Атестат доцента 12ДЦ 026112, виданий 20.01.2011			Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
370897	Гнідик Ірина Ігорівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2011, спеціальність: 030301 Історія, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2012, спеціальність: 030301 Історія, Диплом кандидата наук ДК 034015, виданий 25.02.2016	4	Історія державності та культури України	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 10, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
203984	Ришковець Юрій Володимирович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2005, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом спеціаліста, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2006, спеціальність: 080201 Інформатика, Диплом кандидата наук ДК 019459, виданий 17.01.2014	16	Командна робота	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
73559	Шестакевич Тетяна Валеріївна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Львівський національний університет	16	Методи оптимізації та дослідження операцій	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та

				імені Івана Франка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2003, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом кандидата наук ДК 043426, виданий 26.06.2017, Атестат доцента АД 004946, виданий 02.07.2020			програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 7, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
192590	Добош Оксана Степанівна	Асистент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 030508 Філологія, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2003, спеціальність: 030502 Мова та література (англійська)	17	Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 4, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
371816	Онищук Оксана Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 030101 Філософія, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2003, спеціальність: 0301	14	Філософія	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 7, 10, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				Філософія, Диплом кандидата наук ДК 050050, виданий 03.12.2008, Атестат доцента 12/ДЦ 041578, виданий 26.02.2015			
194896	Пасічний Роман Ярославович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом кандидата наук ДК 039713, виданий 13.12.2016	21	Політологія	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 11, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
339508	Слотвінська Наталія Дмитрівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут права, психології та інноваційної освіти	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2008, спеціальність: 0601 Право, Диплом спеціаліста, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2009, спеціальність: 060101 Правознавство, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2010, спеціальність: 060101 Правознавство, Диплом кандидата наук ДК 041669, виданий 27.04.2017	6	Правове забезпечення інтелектуально ї власності	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
4347	Кучма Марія Іванівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаменталь них наук	Диплом кандидата наук ДК 006940, виданий 10.05.2000, Атестат доцента 12/ДЦ 022397, виданий 19.02.2009	22	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати

							професійної діяльності».
10459	Висоцька Вікторія Анатоліївна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: 080404 Інтелектуальні системи прийняття рішень, Диплом кандидата наук ДК 026424, виданий 26.02.2015, Атестат доцента АД 000436, виданий 12.12.2017	18	Дискретна математика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
176385	Гасько Олександра Лонгінівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом кандидата наук ДК 031136, виданий 15.12.2005, Атестат доцента 12ДЦ 019412, виданий 03.07.2008	21	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
62905	Сало Тетяна Михайлівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаментальних наук	Диплом кандидата наук ДК 017298, виданий 15.01.2003, Атестат доцента 02ДЦ 012879, виданий 15.06.2006	19	Математичний аналіз	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 7, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
51520	Мороз Ірина Євгенівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаментальних наук	Диплом кандидата наук ДК 005239, виданий 08.12.1999, Атестат доцента 12ДЦ 028074, виданий 01.07.2011	22	Фізика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 10, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
166920	Клапчук Мирослава Іванівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаментальних наук	Диплом кандидата наук ДК 043249, виданий 08.11.2007,	16	Диференціальні рівняння	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та

				Атестат доцента АД 001085, виданий 05.07.2018			програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
21894	Бугрій Наталія Володимирів на	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаменталь них наук	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім. Івана Франка, рік закінчення: 1998, спеціальність: 080101 Математика, Диплом кандидата наук ДК 047832, виданий 02.07.2008	14	Теорія ймовірностей і математична статистика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
105112	Івасик Галина Володимирів на	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаменталь них наук	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2004, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2005, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом кандидата наук ДК 012973, виданий 28.03.2013, Атестат доцента АД 006707, виданий 09.02.2021	11	Функціональний аналіз	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
166920	Клапчук Мирослава Іванівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаменталь них наук	Диплом кандидата наук ДК 043249, виданий 08.11.2007, Атестат доцента АД 001085, виданий 05.07.2018	16	Рівняння математичної фізики	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
10459	Висоцька Вікторія	Доцент, Основне	Інститут комп'ютерних	Диплом магістра,	18	Методи обчислень	Академічна та професійна

	Анатоліївна	місце роботи	наук та інформаційних технологій	Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: 080404 Інтелектуальні системи прийняття рішень, Диплом кандидата наук ДК 026424, виданий 26.02.2015, Атестат доцента АД 000436, виданий 12.12.2017			кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
43594	Бобик Ігор Омелянович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаментальних наук	Диплом кандидата наук КН 006109, виданий 16.09.1994, Атестат доцента ДЦ 005110, виданий 20.06.2002	28	Математичний аналіз	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
203984	Ришковець Юрій Володимирович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2005, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом спеціаліста, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2006, спеціальність: 080201 Інформатика, Диплом кандидата наук ДК 019459, виданий 17.01.2014	16	Алгоритмізація та програмування	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні	ПРН	Обов'язкові освітні	Методи навчання	Форми та методи
-----------	-----	---------------------	-----------------	-----------------

результати навчання ОП	відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	компоненти, що забезпечують ПРН		оцінювання
<i>ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Технології великих даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Комп'ютерні мережі	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Операційні системи	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Організація баз даних та знань	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Управління IT-проектами	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Проектування інформаційних систем	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне

				опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Організація баз даних та знань	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Технології великих даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Візуалізація даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Машинне навчання	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Функціональний аналіз	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Методології системного аналізу	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних

				завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Теорія ймовірностей і математична статистика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Математичний аналіз	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Інтелектуальний аналіз даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Організація баз даних та знань	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Web-технології та web-дизайн	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Об'єктно-орієнтоване програмування	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Командна робота	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.

		Бізнес-аналіз інформаційних процесів	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Управління IT-проектами	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Комп'ютерні мережі	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Проектування інформаційних систем	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
<i>ПР16. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Правове забезпечення інтелектуальної власності	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Політологія	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Філософія	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних

				робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Історія державності та культури України	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: Методи оцінювання знань: усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркоче усне опитування; вправи, тести; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень; тощо. Підсумковий контроль – письмове опитування, тестовий контроль.
<i>ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: Методи оцінювання знань: усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркоче усне опитування; вправи, тести; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень; тощо. Підсумковий контроль – письмове опитування, тестовий контроль.
		Українська мова (за професійним спрямуванням)	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО9. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Теорія прийняття рішень	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.

		Методології системного аналізу	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПР17. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.</i>	☒	Політологія	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Філософія	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання індивідуальних робіт тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
<i>ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Візуалізація даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Машинне навчання	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Інтелектуальний аналіз даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності,

				виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Теорія ймовірностей і математична статистика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО8. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Технології великих даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Управління ІТ-проектами	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Web-технології та web-дизайн	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Об'єктно-орієнтоване програмування	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Командна робота	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.

		Алгоритмізація та програмування	Наочний, словесний, практичний.	контроль. Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Операційні системи	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО7. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.
		Теорія прийняття рішень	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Управління ІТ-проектами	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Бізнес-аналіз інформаційних процесів	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Методи оптимізації та дослідження операцій	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО6. Знати та вміти застосовувати</i>	☒	Методології системного аналізу	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування,

<p><i>основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.</i></p>				<p>оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.</p>
		Теорія прийняття рішень	Наочний, словесний, практичний.	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.</p>
		Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	<p>Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.</p>
		Виробнича практика	Наочний, словесний, практичний.	<p>Поточний контроль: усне опитування; оцінювання активності, виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту.</p>
<p><i>ПРО5. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	<p>Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.</p>
		Функціональний аналіз	Наочний, словесний, практичний.	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.</p>
		Математичний аналіз	Наочний, словесний, практичний.	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.</p>
<p><i>ПРО4. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	<p>Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.</p>
		Методи обчислень	Наочний, словесний, практичний.	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.</p>
		Рівняння математичної фізики	Наочний, словесний, практичний.	<p>Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.</p>
		Диференціальні	Наочний, словесний,	<p>Поточний контроль: захист</p>

		рівняння	практичний.	лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Фізика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО3. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Методи обчислень	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Теорія ймовірностей і математична статистика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО2. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Машинне навчання	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Інтелектуальний аналіз даних	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Методи оптимізації та дослідження операцій	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних

				завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Дискретна математика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
<i>ПРО1. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу.</i>	☒	Кваліфікаційний екзамен	Наочний, словесний, практичний.	Підсумковий контроль: кваліфікаційний екзамен.
		Диференціальні рівняння	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Дискретна математика	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.
		Лінійна алгебра і аналітична геометрія	Наочний, словесний, практичний.	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, усне опитування; тестування, оцінювання активності, виконання розрахункової роботи та науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: усне опитування, тестовий контроль.