

**Міністерство освіти і науки України  
Національний транспортний університет  
Факультет транспортних та інформаційних технологій**

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ (КАТАЛОГ КУРСУ)**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

Освітній ступінь «бакалавр»

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	2
<b>1. Загальна інформація</b> .....	3
1.1. Назва та адреса .....	3
1.2. Опис закладу (зокрема тип і статус) .....	3
1.3. Академічні органи.....	9
1.4. Академічний календар.....	10
1.5. Перелік запропонованих освітніх програм.....	10
1.6. Вимоги щодо прийому.....	13
1.7. Механізми для визнання кредитної мобільності та попереднього навчання .....	14
1.8. Політика розподілу кредитів ЄКТС (інституційна кредитна рамка)..	14
1.9. Механізми академічного управління .....	14
<b>2. Ресурси та послуги</b> .....	16
2.1. Офіс у справах студентів.....	16
2.2. Умови розміщення / забезпечення проживання .....	16
2.3. Харчування .....	17
2.4. Вартість проживання .....	17
2.5. Фінансова підтримка для студентів .....	18
2.5.1. Стипендіальне забезпечення студентів.....	18
2.5.2. Пільгова оплата проживання у гуртожитках .....	18
2.5.3. Державне забезпечення окремих категорій студентів .....	18
2.6. Медичні послуги .....	18
2.7. Страхування.....	19
2.8. Умови для студентів з обмеженими можливостями та особливими потребами.....	19
2.9. Навчальне обладнання.....	19
2.10. Можливості міжнародної мобільності.....	21
2.11. Обов'язкові чи вибіркові «вікна мобільності».....	22
2.12. Практична інформація для мобільних студентів, які прибувають ...	22
2.13. Мовні курси .....	23
2.14. Члени консорціуму/партнерства та їх ролі.....	24
2.15. Можливості для проходження практики/стажування .....	24
2.16. Умови для занять спортом і відпочинку .....	26
2.17. Студентські асоціації .....	26
<b>3. Освітня програма зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»</b> .....	26
<b>4. Інформація про освітні компоненти (дисципліни)</b> .....	40

## ВСТУП

**Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС)** – система накопичення та перезарахування (трансферу) кредитів – є ключовим інструментом Європейського простору вищої освіти (ЄПВО). ЄКТС допомагає зробити навчання та навчальні курси прозорішими та цим сприяє поліпшенню якості вищої освіти.

**ЄКТС орієнтована** на особу, яка навчається, основана на принципах прозорості процесів навчання, викладання та оцінювання.

**Мета ЄКТС** полягає у сприянні плануванню, реалізації та оцінюванню освітніх програм і мобільності студентів за допомогою визнання навчальних досягнень, кваліфікацій та періодів навчання.

**Кредити ЄКТС** характеризують обсяг навчальної роботи студентів на основі визначених результатів навчання і відповідного їм навчального навантаження. 60 кредитів призначають за результати навчання та пов'язане з ними навчальне навантаження за очною формою навчання протягом повного навчального року. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин.

Використання кредитів ЄКТС полегшується, а якість поліпшується завдяки використанню відповідних допоміжних документів:

Інформаційного пакету (каталогу курсу);

Угоди про навчання;

Академічної довідки;

Сертифіката про практику/стажування.

**Інформаційний пакет (каталог курсу)** містить докладну, зрозумілу та актуальну інформацію про навчальне середовище закладу вищої освіти, доступну для студентів до вступу та протягом усього навчання, щоб надати їм можливість зробити правильний вибір і найефективніше використовувати свій час.

## 1. Загальна інформація

### 1.1. Назва та адреса

Національний транспортний університет.

Адреса: Україна, 01010, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1,  
тел. +38 (044) 280-82-03,

e-mail: [general@ntu.edu.ua](mailto:general@ntu.edu.ua).

Офіційний вебсайт: <http://www.ntu.edu.ua>

### 1.2. Опис закладу (зокрема тип і статус)

**Національний транспортний університет веде свою історію з 1944 року**, коли розпорядженням Ради Народних комісарів СРСР від 07 листопада 1944 року № 11.06-р було засновано Київський автомобільно-дорожній інститут (КАДІ). Постановою Кабінету Міністрів України від 29 серпня 1994 року № 592 на базі Київського автомобільно-дорожнього інституту було створено Український транспортний університет, якому відповідно до Указу Президента України від 11 вересня 2000 року № 1059/2000 «Про надання деяким вищим навчальним закладам статусу національних» надано статус національного з відповідною зміною назви на Національний транспортний університет (наказ МОН України від 30 жовтня 2000 року № 550 «Про оголошення Указу Президента України «Про надання деяким вищим навчальним закладам статусу національних»).

**Університет підпорядкований** Міністерству освіти і науки України, **форма власності** – державна; свідоцтво про державну реєстрацію юридичної особи серія А00 № 024341, ідентифікаційний код 02070915, дата проведення державної реєстрації 07 листопада 1944 р. Університет внесений Мінстатом України до Єдиного державного реєстру підприємств і організацій (довідка 2812-1143 від 09 липня 2014 р.). Університет внесений до Державного реєстру вищих навчальних закладів України (довідка № 11-Д-6 від 30 жовтня 2007 р.).

Відповідно до рішення ДАК від 23 грудня 2003 р. протокол № 48 (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29 грудня 2003 р. № 866) університет визнано акредитованим за статусом вищого закладу освіти IV (четвертого) рівня.

**Надання освітніх послуг на рівні кваліфікаційних вимог до бакалавра, магістра здійснюється згідно** «Відомостей щодо здійснення освітньої діяльності у сфері вищої освіти» Міністерства освіти і науки України.

**Університет у своїй діяльності керується:** Конституцією України, Законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Положенням про державний вищий заклад освіти», Статутом Національного транспортного університету.

Статут Національного транспортного університету погоджено конференцією трудового колективу від 30 серпня 2016 року, протокол № 1, затверджено наказом Міністерством освіти і науки України від 21 грудня 2016 р. № 1579.

В університеті існує Стратегія розвитку Національного транспортного університету на 2019–2025 роки.

У структурі університету п'ять факультетів, які готують фахівців освітніх ступенів бакалавра та магістра за денною формою здобуття освіти:

- транспортних та інформаційних технологій;
- автомеханічний;
- транспортного будівництва;
- економіки та права;
- менеджменту, логістики та туризму.

Факультету транспортних та інформаційних технологій підпорядковані кафедри:

- інформаційних систем і технологій;
- транспортних технологій;
- міжнародних перевезень та митного контролю;
- транспортних систем та безпеки дорожнього руху;
- вищої математики;
- інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки.

Автомеханічному факультету підпорядковані кафедри:

- виробництва, ремонту та матеріалознавства;
- автомобілів;
- двигунів і теплотехніки;
- технічної експлуатації автомобілів та автосервісу;
- дорожніх машин;
- комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну;
- екології та безпеки життєдіяльності.

Факультету транспортного будівництва підпорядковані кафедри:

- мостів, тунелів та гідротехнічних споруд;
- проектування доріг, геодезії та землеустрою;
- транспортного будівництва та управління майном;
- дорожньо-будівельних матеріалів і хімії;
- опору матеріалів і машинознавства;
- аеропортів;
- теоретичної та прикладної механіки.

Факультету економіки та права підпорядковані кафедри:

- економіки;
- конституційного та адміністративного права;
- філософії та педагогіки;
- теорії та історії держави і права;
- іноземної філології та перекладу.

Факультету менеджменту, логістики та туризму підпорядковані кафедри:

- менеджменту;
- транспортного права та логістики;
- туризму;
- фінансів, обліку і аудиту;
- фізичного виховання та спорту;

- іноземних мов.

Також у структурі університету три освітні центри:

- Центр заочного та дистанційного навчання;
- Центр підвищення кваліфікації, перепідготовки, удосконалення керівних працівників і спеціалістів;
- Центр міжнародної освіти.

Центр заочного та дистанційного навчання готує за заочною формою здобуття освіти бакалаврів на основі повної загальної середньої освіти та магістрів на основі освітнього ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, здобутого за цією ж спеціальністю (напрямом, який відповідає обраній спеціальності), на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за цією ж або спорідненою спеціальністю.

Центр підвищення кваліфікації, перепідготовки, удосконалення керівних працівників і спеціалістів здійснює підготовку за заочною формою здобуття освіти бакалаврів на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста та магістрів на основі ступеня вищої освіти (освітньо-кваліфікаційного рівня), здобутого за іншою спеціальністю, а також готує до зовнішнього незалежного оцінювання та вступу до закладів вищої освіти.

Центр міжнародної освіти веде навчання іноземних громадян за спеціальностями університету за денною та заочною формами здобуття освіти. До функцій цього центру входить зокрема оформлення запрошень на навчання іноземців та забезпечення їх перебування в Україні на законних підставах.

**Основна сфера освітньої діяльності** університету зосереджується на підготовці фахівців для транспортно-дорожнього комплексу, фахівців з інформаційних технологій, фахівців управлінсько-адміністративного та економічно-правового профілю і охоплює такі спеціальності: «Автомобільний транспорт», «Галузеве машинобудування», «Енергетичне машинобудування», «Прикладна механіка», «Матеріалознавство», «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка», «Екологія», «Технології захисту навколишнього середовища», «Дизайн», «Будівництво та цивільна інженерія», «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», «Геодезія та землеустрій», «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», «Системний аналіз», «Транспортні технології», «Комп'ютерні науки», «Інженерія програмного забезпечення», «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», «Філологія», «Економіка», «Професійна освіта», «Фінанси, банківська справа та страхування», «Облік і оподаткування», «Менеджмент», «Маркетинг», «Право», «Туризм».

Згідно з «Відомостями щодо здійснення освітньої діяльності у сфері вищої освіти» Національний транспортний університет здійснює підготовку бакалаврів за 27 спеціальностями, магістрів – за 21 спеціальністю.

В університеті функціонують **аспірантура і докторантура**, які забезпечують підготовку фахівців на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти з метою здобуття ступеня доктора філософії та на науковому рівні вищої освіти з метою здобуття ступеня доктора наук. Підготовка докторів філософії в аспірантурі університету на основі наказу Міністерства освіти і науки України від 10 червня 2016 р. № 655 «Про ліцензування освітньої діяльності на третьому

освітньо-науковому рівні» здійснюється за дев'ятьма спеціальностями: «Автомобільний транспорт», «Галузеве машинобудування», «Енергетичне машинобудування», «Прикладна механіка», «Будівництво та цивільна інженерія», «Транспортні технології», «Комп'ютерні науки», «Економіка», «Менеджмент».

В університеті сформовані і багато років плідно працюють чотири спеціалізовані вчені ради з правом захисту як кандидатських, так і докторських дисертацій за 10 спеціальностями.

Шифр спеціалізованої вченої ради	Шифр та назва наукової спеціальності
Д 26.059.01	05.13.06 – Інформаційні технології 05.13.22 – Управління проектами та програмами
Д 26.059.02	05.22.01 – Транспортні системи 05.22.11 – Автомобільні шляхи та аеродроми 05.23.17 – Будівельна механіка
Д 26.059.03	05.02.04 – Тертя та зношування в машинах 05.05.03 – Двигуни та енергетичні установки 05.22.02 – Автомобілі та трактори 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту
Д 26.059.04	08.00.04 – Економіка та управління підприємствами

До складу університету входять Барський фаховий коледж транспорту та будівництва НТУ, Житомирський фаховий автомобільно-дорожній коледж НТУ, Державний вищий навчальний заклад «Київський фаховий транспортно-економічний коледж» НТУ, Надвірнянський фаховий коледж НТУ, Львівське вище професійне училище транспортних технологій та сервісу НТУ. Основна задача освітньої діяльності цих закладів освіти – підготовка фахівців у сфері фахової передвищої освіти – фахових молодших бакалаврів.

**Загальна кількість науково-педагогічних працівників** університету станом на 2019/2020 навчальний рік – 523 особи, з них 67 професорів, докторів наук та 272 доценти, кандидати наук. За останні п'ять років було присуджено наукові ступені: доктора наук – 13, кандидата наук – 51; присвоєно вчені звання: професора – 4, доцента – 40 викладачам університету.

Серед науково-педагогічних працівників університету 54 академіки і члени-кореспонденти галузевих і міжгалузевих академій, 8 Заслужених діячів науки і техніки України, 8 Заслужених працівників освіти України, 3 Заслужені працівники транспорту України, два Заслужені юристи України, один Заслужений працівник фізичної культури і спорту України, один заслужений художник України. Багато викладачів стали лауреатами Державних премій України в галузі науки і техніки, серед них: ректор Дмитриченко М.Ф., перший проректор – проректор з наукової роботи Дмитрієв М.М., професори Баранов Г.Л., Гуляєв В.І., Гутаревич Ю.Ф., доцент Шапошніков Б.В.

**В університеті проводяться широкі наукові дослідження**, як підрозділ університету функціонує Науково-дослідний інститут «Проблем транспорту і будівельних технологій». Щоб підвищити ефективність використання наукового потенціалу, ширше залучати науковців до виконання тематики загальнодержавного значення, Вчена Рада університету визначила **пріоритетні напрямки наукових досліджень**, серед яких:

- розробка науково-технічних основ інтелектуальних інтегрованих інформаційних систем управління проектами;
- забезпечення надійності конструкцій дорожнього одягу при ремонті та реконструкції автомобільних доріг;
- поліпшення пускових якостей і триботехнічних властивостей транспортних двигунів за низьких температур навколишнього середовища;
- розробка методів підвищення ефективності автомобільних перевезень маршрутами міжнародних транспортних коридорів;
- математичне моделювання напружено-деформованого стану дорожнього одягу з температурними швами і тріщинами;
- поліпшення експлуатаційних властивостей метробусів та оцінка придатності дорожнього одягу для їх руху;
- портфельно-орієнтоване управління в організаціях логістичних провайдерів.

Науковці університету мають творчі зв'язки з науковими установами Національної академії наук України, галузевими науково-дослідними та проектними установами, виробничими підприємствами та організаціями тощо. Свідченням цього є договори про науково-технічну співпрацю зокрема між Національним транспортним університетом та Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова, Державним підприємством «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна», Державним підприємством «Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів», Державним агентством автомобільних доріг України; Службою автомобільних доріг у Житомирській області; Дочірнім підприємством «Граніт Україна» ТОВ «ЕНЕРГОПРОМІМПЕКС», Міжнародним аеропортом «Київ» імені Ігоря Сікорського, Міжнародним аеропортом «Черкаси». У рамках цих договорів всі кафедри університету мають філії на підприємствах та в організаціях.



## Співробітництво НТУ з підприємствами, установами, організаціями

№ з/п	Тип підприємства, організації, установи	Кількість договорів про науково-технічну співпрацю	Кількість філій кафедр
1.	Виробничі підприємства / фірми (вітчизняні)	132	14
2.	Виробничі підприємства / фірми (зарубіжні)	49	2
3.	Науково-дослідні установи	73	14
4.	Навчальні заклади (вітчизняні)	54	7
5.	Навчальні заклади (зарубіжні)	52	2
6.	Юридичні установи	12	1
7.	Рекламні організації	8	
8.	Страхові компанії	10	
9.	Державні та силові структури	28	
	Всього	418	40

В університеті видаються науково-технічні збірники «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво» ISSN 0365-8171 (Print), URL: <http://addb.ntu.edu.ua> (з 1964 р.), «Гідравліка і гідротехніка» ISSN 0435-9666 (з 1965 р.), «Вісник Національного транспортного університету» ISSN 2523-496X (Online), ISSN 2308-6645 (Print) URL: <http://visnik.ntu.edu.ua> (з 1997 р.); збірник наукових праць «Проблеми транспорту» ISSN 2313-6316 (з 2004 р.), науковий журнал «Управління проектами, системний аналіз і логістика» ISSN 2309-8635 (Print), URL: <http://upsal.ntu.edu.ua> (з 2004 р.). В останні роки цей перелік поповнився ще двома науковими виданнями: у 2014 р. розпочато випуск науково-технічного збірника «Інформаційні процеси, технології та системи на транспорті» ISSN 2413-5364, а у 2015 р. – наукового журналу «Економіка та управління на транспорті» ISSN 2414-9861 (Online), ISSN 2413-0966 (Print), URL: <http://eut.ntu.edu.ua>. Також університет є співзасновником (разом з Державним підприємством «Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут» та Державним підприємством «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна») науково-виробничого журналу «Автошляховик України» ISSN 03,65-8392 URL: <http://www.insat.org.ua/phpfiles/journal/> (заснований у 1960 р.).

Університет підтримує тісні контакти зі спорідненими закладами вищої освіти, науковими центрами Польщі, Іспанії, Італії, Німеччини, Словаччини, Румунії, Хорватії, США, Австрії, Ірану, Білорусі, Грузії, Казахстану, Узбекистану тощо.

**Матеріально-технічна база університету** – розгалужений комплекс сучасних споруд: три навчальні корпуси, п'ять гуртожитків, їдальня, оздоровчо-спортивний табір «Зелений бір», навчальний центр «Тетерів».

**Інформаційно-обчислювальний центр** університету забезпечує впровадження новітніх інформаційно-телекомунікаційних технологій. При центрі працюють плотерна та ламінаційна.

В університеті працює редакційно-видавничий відділ. У його розпорядженні сучасне поліграфічне обладнання, яке дозволяє оперативно забезпечувати потреби університету у навчально-методичних матеріалах та іншій поліграфічній продукції.

В університеті видається щомісячна багатотиражна газета «Автодорожник». Видання газети «Автодорожник» базується на громадських засадах, тому у створенні кожного номера газети активну участь беруть викладачі, співробітники і студенти НТУ.

### **1.3. Академічні органи**

**Дмитриченко Микола Федорович** – ректор Національного транспортного університету; доктор технічних наук, професор; Президент Транспортної Академії України, академік Національної академії педагогічних наук України; Заслужений діяч науки і техніки України; Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки; нагороджений орденами «За заслуги» I, II та III ступенів.

**Білякович Микола Олексійович** – перший проректор Національного транспортного університету; кандидат технічних наук, професор; академік Транспортної Академії України; Заслужений працівник народної освіти України; нагороджений орденами «Знак Пошани», «За заслуги» III ступеня, Почесною грамотою Верховної Ради України; нагрудним знаком Міністерства освіти і науки України «Петро Могила», нагрудним знаком Міністерства транспорту та зв'язку України «Почесний автотранспортник України», Відзнакою МВС України «За співпрацю з підрозділами Державтоінспекції» II ступеня.

**Дмитрієв Микола Миколайович** – перший проректор – проректор з наукової роботи Національного транспортного університету; доктор технічних наук, професор; академік Транспортної Академії України; Заслужений працівник народної освіти України; лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки; нагороджений орденом «За заслуги» III ступеня.

**Гришук Олександр Казимирович** – проректор з навчальної роботи Національного транспортного університету; кандидат технічних наук, професор; академік Транспортної Академії України; Заслужений працівник освіти України; нагороджений нагрудними знаками Міністерства освіти і науки України «Петро Могила» та «Відмінник освіти України».

**Булах Олександр Іванович** – проректор з навчальної роботи та соціально-економічного розвитку Національного транспортного університету; кандидат технічних наук, доцент; академік Транспортної Академії України; Заслужений працівник освіти України; нагороджений Почесною грамотою Кабінету Міністрів України; нагрудними знаками Міністерства освіти і науки України «Петро Могила» та «Відмінник освіти України», відзнакою МВС України «За сприяння органам внутрішніх справ України».

### 1.4. Академічний календар

Початок навчальних занять – 1 вересня.

Завершення навчальних занять – 5 червня.

Освітній процес здійснюється за семестрами.

Тривалість семестрів, практичної підготовки, екзаменаційних сесій, атестацій, канікул визначається графіком освітнього процесу на кожний навчальний рік.

### 1.5. Перелік запропонованих освітніх програм

Код та найменування спеціальності / спеціалізації	Найменування освітньої програми	Підрозділ університету, який здійснює підготовку <sup>1</sup>			
		Рівень вищої освіти			
		бакалаврський		магістерський	
		Форма здобуття освіти		Форма здобуття освіти	
		денна	заочна	денна	заочна
122 Комп'ютерні науки	Інформаційні управляючі системи та технології <sup>3</sup>	ФТІТ	ЦЗДН	-	-
	Інформаційна безпека в комп'ютеризованих системах <sup>3</sup>	ФТІТ	ЦЗДН	-	-
	Комп'ютерні науки	-	-	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК
121 Інженерія програмного забезпечення	Інженерія програмного забезпечення	ФТІТ	ЦЗДН	-	-
029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа	Управління документаційними процесами та науково-технічний переклад <sup>2</sup>	ФТІТ	ЦПК	-	-
	Управління інформаційно-аналітичною діяльністю та комунікації з громадськістю <sup>2</sup>	ФТІТ	ЦПК	-	-
	Консолідована інформація	-	-	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК
275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	Транспортні технології та управління на автомобільному транспорті <sup>2,4</sup>	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК
	Організація міжнародних перевезень <sup>2,4</sup>	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК
	Митна справа у транспортній галузі <sup>3,4</sup>	ФТІТ	ЦЗДН	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК
	Інтелектуальні системи управління дорожнім рухом <sup>2</sup>	ФТІТ	ЦЗДН, ЦПК	ФТІТ	ЦЗДН
	Транспортна логістика міста	ФТІТ	-	ФТІТ	-
	Транспортно-логістичні системи вантажних автомобільних перевезень <sup>3</sup>	ФТІТ	-	ФТІТ	-
	Розумний транспорт і логістика для міст (освітньо-наукова)	-	-	ФТІТ	-
274 Автомобільний	Автомобільний транспорт <sup>2</sup>	АМФ	ЦЗДН, ЦПК	АМФ	-

транспорт	Автомобільний транспорт (освітньо-наукова)	-	-	АМФ	-
	Інженерія систем автосервісу <sup>4</sup>	-	-	АМФ	ЦЗДН, ЦПК
	Автомобілі та інфраструктура автомобільного транспорту <sup>4</sup>	-	-	АМФ	ЦЗДН, ЦПК
133 Галузеве машинобудування	Автомобільні транспортні засоби <sup>3</sup>	АМФ	-	АМФ	-
	Будівельні та дорожні машини і устаткування <sup>2,4</sup>	АМФ	ЦЗДН, ЦПК	АМФ	ЦЗДН, ЦПК
	Експлуатація, випробування та сервіс машин <sup>2,4</sup>	АМФ	ЦЗДН, ЦПК	АМФ	ЦЗДН, ЦПК
	Будівельні та дорожні машини і устаткування (освітньо-наукова)	-	-	АМФ	-
142 Енергетичне машинобудування	Автомобільні двигуни <sup>3</sup>	АМФ	ЦЗДН	АМФ	ЦЗДН
	Технічне обслуговування та діагностика автомобільних двигунів <sup>3</sup>	АМФ	ЦЗДН	АМФ	-
131 Прикладна механіка	Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій <sup>2</sup>	АМФ	ЦЗДН, ЦПК	АМФ	ЦЗДН
132 Матеріалознавство	Матеріалознавство <sup>3</sup>	АМФ	ЦЗДН	АМФ	-
152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка	Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка <sup>3</sup>	АМФ	ЦЗДН	-	-
101 Екологія	Екологія <sup>2,4</sup>	АМФ	ЦЗДН, ЦПК	АМФ	ЦЗДН, ЦПК
022.04 Дизайн (промисловий дизайн)	Промисловий дизайн	АМФ	-	АМФ	-

183 Технології захисту навколишнього середовища	Екологічна інженерія автотранспортної діяльності <sup>3</sup>	АМФ	-	-	-
	Технології захисту навколишнього середовища на автозаправних комплексах та підприємствах будівельної індустрії <sup>3</sup>	ФТБ	-	-	-
192 Будівництво та цивільна інженерія	Автомобільні дороги, вулиці та дороги населених пунктів <sup>2,4</sup>	ФТБ	ЦЗДН, ЦПК	ФТБ	ЦЗДН, ЦПК
	Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди	ФТБ	ЦЗДН	ФТБ	-
	Мости і транспортні тунелі <sup>2,4</sup>	ФТБ	ЦПК	ФТБ	ЦЗДН, ЦПК
	Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів <sup>3</sup>	ФТБ	ЦЗДН	ФТБ	ЦПК
	Автомобільні дороги, вулиці та дороги населених пунктів (освітньо-наукова)	-	-	ФТБ	-
	Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди (освітньо-наукова)	-	-	ФТБ	-
	Мости і транспортні тунелі (освітньо-	-	-	ФТБ	-

	наукова)				
	Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів (освітньо-наукова)	-	-	ФТБ	-
193 Геодезія та землеустрій	Геодезія <sup>3</sup>	ФТБ	-	ФТБ	-
	Оцінка землі та нерухомого майна <sup>3,4</sup>	ФТБ	-	ФТБ	ЦЗДН, ЦПК
194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	Гідротехнічні споруди в транспортному будівництві <sup>3</sup>	ФТБ	-	-	-
124 Системний аналіз	Системний аналіз в транспортній інфраструктурі	ФТБ	-	-	-
076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність	Підприємництво та комерційна діяльність в будівництві <sup>4</sup>	ФТБ	ЦЗДН, ЦПК	-	ЦПК
	Підприємництво в сфері управління нерухомим майном <sup>2,4</sup>	ФТБ	ЦЗДН, ЦПК	ФТБ	ЦПК
072 Фінанси, банківська справа та страхування	Фінанси, банківська справа та страхування <sup>2,4</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК
071 Облік і оподаткування	Облік і оподаткування <sup>2,4</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК
	Цифрові технології обліку <sup>3</sup>	ФМЛТ	-	-	-
073 Менеджмент	Менеджмент організацій та адміністрування (транспортний менеджмент) <sup>2,4</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК
	Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності <sup>2,4</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК
	Менеджмент природоохоронної діяльності <sup>3</sup>	ФМЛТ	-	ФМЛТ	-
	Логістика <sup>2,4</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК
	Управління проектами <sup>4</sup>	-	-	ФМЛТ	ЦПК
	Менеджмент організацій та адміністрування (транспортний менеджмент) (освітньо-наукова)	-	-	ФМЛТ	-
	Логістика (освітньо-наукова)	-	-	ФМЛТ	-
075 Маркетинг	Маркетинг послуг	ФМЛТ	-	-	-
242 Туризм	Туризм <sup>2,4</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК	ФМЛТ	ЦЗДН, ЦПК
	Міжнародний туризм <sup>3</sup>	ФМЛТ	ЦЗДН	-	-
051 Економіка	Міжнародна економіка <sup>2,4</sup>	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК
	Економіка підприємства <sup>2,4</sup>	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК
	Управління персоналом та економіка праці <sup>2</sup>	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК	ФЕП	-
	Бізнес-економіка	ФЕП	ЦЗДН	-	-
	Економіко-правове забезпечення бізнесу	ФЕП	ЦЗДН	ФЕП	-
	Бізнес-аналітика <sup>4</sup>	-	-	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК

081 Право	Правознавство <sup>4</sup>	ФЕП	ЦЗДН	ФЕП	ЦЗДН, ЦПК
015.38 Професійна освіта (транспорт)	Професійна освіта (транспорт) <sup>3</sup>	ФЕП	-	ФЕП	-
035.041 Філологія (германські мови та літератури (переклад включно), перша – англійська)	Англійська мова і література, німецька мова, переклад	ФЕП	-	ФЕП	-

За всіма спеціальностями магістерської підготовки можливий вступ за денною формою здобуття освіти на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом, який не відповідає обраній спеціальності), на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста або ступеня магістра, здобутого за іншою спеціальністю.

<sup>1</sup> Підрозділи університету, які здійснюють підготовку фахівців:

ФТТ – факультет транспортних та інформаційних технологій (підготовка бакалаврів та магістрів за денною формою здобуття освіти),

АМФ – автомеханічний факультет (підготовка бакалаврів та магістрів за денною формою здобуття освіти),

ФТБ – факультет транспортного будівництва (підготовка бакалаврів та магістрів за денною формою здобуття освіти),

ФМЛТ – факультет менеджменту, логістики та туризму (підготовка бакалаврів та магістрів за денною формою здобуття освіти),

ФЕП – факультет економіки та права (підготовка бакалаврів та магістрів за денною формою здобуття освіти),

ЦЗДН – Центр заочного та дистанційного навчання (підготовка за заочною формою здобуття освіти бакалаврів на основі повної загальної середньої освіти; магістрів на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, здобутого за цією ж спеціальністю (напрямом, який відповідає обраній спеціальності), на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за цією ж або спорідненою спеціальністю),

ЦПК – Центр підвищення кваліфікації, перепідготовки, удосконалення керівних працівників і спеціалістів (підготовка за заочною формою здобуття освіти бакалаврів на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста; магістрів на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом, який не відповідає обраній спеціальності), на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста або ступеня магістра, здобутого за іншою спеціальністю).

<sup>2</sup> На основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста можливий вступ на навчання зі скороченим строком підготовки бакалаврів за денною та заочною формами здобуття освіти.

<sup>3</sup> На основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста можливий вступ на навчання зі скороченим строком підготовки бакалаврів за денною формою здобуття освіти.

<sup>4</sup> Можливий вступ до магістратури за заочною формою здобуття освіти на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом, який не відповідає обраній спеціальності), на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста або ступеня магістра, здобутого за іншою спеціальністю.

## 1.6. Вимоги щодо прийому

Для здобуття ступеня бакалавра приймаються особи, які здобули повну загальну середню освіту або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста, для здобуття ступеня магістра – особи, які здобули ступінь (освітньо-

кваліфікаційний рівень) бакалавра, ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста).

Інформація щодо Правил прийому на навчання за освітніми ступенями бакалавра та магістра розміщена на сайті Національного транспортного університету: <http://www.ntu.edu.ua/vstupnikam/pravila-prijomu-universitetu/>

### **1.7. Механізми для визнання кредитної мобільності**

Механізми для визнання кредитної мобільності та попереднього навчання здійснюються відповідно до Закону України «Про освіту», Закону України «Про вищу освіту», Положень «Про освітні програми в Національному транспортному університеті», «Про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів НТУ» та міжінституційних угод про навчання за умовами академічної мобільності.

Визнання кредитної мобільності здійснюється на основі таких документів:

- інформаційний пакет (каталог курсу);
- угода про навчання;
- академічна довідка;
- сертифікат про навчальну практику.

За умовами кредитної мобільності студенту перезараховуються всі кредити, які він здобув поза місцем основного навчання, що є компонентами освітньої програми.

### **1.8. Політика розподілу кредитів ЄКТС (інституційна кредитна рамка)**

Розподіл кредитів ЄКТС ґрунтується на офіційній тривалості циклу програми навчання та визначається навчальним планом.

НТУ розподіляє кредити між навчальними дисциплінами самостійно. Кредити розподіляються на всі дисципліни, що вивчає студент, виробничу практику, виконання випускних кваліфікаційних проектів (робіт), атестацію. Кредити присвоюються після закінчення вивчення дисципліни за умови успішного складання підсумкового контролю, проходження виробничої практики та атестації.

### **1.9. Механізми академічного управління**

Механізми академічного управління в НТУ визначені у таких документах:

[Положення про Наглядову раду НТУ](#)

[Концепція діяльності НТУ](#)

[Стратегія розвитку Національного транспортного університету на 2019–2025 роки](#)

[Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про порядок реалізації студентами Національного транспортного університету права на вільний вибір навчальних дисциплін](#)

Положення про освітні програми в Національному транспортному університеті

Положення про стейкхолдерів освітніх програм Національного транспортного університету

Про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Порядок супроводу осіб з обмеженими фізичними можливостями

Положення про надання платних послуг НТУ

Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів

Положення про проведення конкурсу, прийняття на роботу, продовження трудових відносин і звільнення з посад науково-педагогічних та педагогічних працівників НТУ

Положення про навчально-методичне управління

Положення про навчально-методичний відділ

Положення про відділ забезпечення якості вищої освіти

Положення про відділ технічних засобів

Положення про Приймальну комісію

Порядок відшкодування коштів державного або місцевого бюджету, витрачених на оплату послуг з підготовки фахівців (у випадку повторного вступу на державне замовлення)

Положення про юридичний відділ

Положення про бібліотеку

Положення про студентське самоврядування

Положення про участь у міжнародних програмах та проектах, які не пов'язані з навчанням студентів НТУ

Положення про автомеханічний факультет

Положення про факультет економіки та права

Положення про факультет менеджменту, логістики та туризму

Положення про факультет транспортного будівництва

Положення про факультет транспортних та інформаційних технологій

Положення про Вчену Раду факультету (інституту) НТУ

Положення про Центр підвищення кваліфікації, перепідготовки, удосконалення керівних працівників і спеціалістів

Положення про Центр заочного та дистанційного навчання

Положення про Центр міжнародної освіти

Положення про Центр міжнародної освіти (англійською мовою)

Положення про НДІ ПТіБТ

Положення про науково-технічну раду НДІ ПТіБТ

Положення про післядипломну освіту у НТУ

Положення про підвищення кваліфікації фахівців

Антикорупційна програма

Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії НТУ

Положення про порядок переведення студентів до НТУ

Положення про диплом з відзнакою НТУ



[Положення про юридичну клініку факультету економіки та права Національного транспортного університету](#)

[Положення про порядок організації та проведення Всеукраїнської студентської олімпіади в НТУ](#)

## **2. Ресурси та послуги**

### **2.1. Офіси у справах студентів**

**Деканат автомеханічного факультету:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 307, тел. +38 (044) 280-91-87.

**Деканат факультету транспортного будівництва:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 213, тел. +38 (044) 280-65-43.

**Деканат факультету транспортних та інформаційних технологій:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Бойчука 42, к. 203, тел. +38 (044) 284-66-01.

**Деканат факультету менеджменту, логістики та туризму:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 245, тел. +38 (044) 280-38-76.

**Деканат факультету економіки та права:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 207, тел. +38 (044) 288-71-00.

**Відділ роботи зі студентами Центру заочного та дистанційного навчання:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 1147, тел. +38 (044) 280-99-51.

**Відділ роботи зі студентами Центру підвищення кваліфікації, перепідготовки, удосконалення керівних працівників і спеціалістів:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 1260, тел. +38 (044) 280-99-17.

**Відділ роботи зі студентами Центру міжнародної освіти:** 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 1263, тел. +38 (044) 280-68-33.

**Студентський відділ кадрів університету** (комплектація, зберігання і ведення особових справ студентів, які навчаються в університеті, занесення до них змін, пов'язаних з навчанням; ведення обліку студентів, які навчаються; оформлення переведення та відрахування студентів відповідно до законодавства, положень, інструкцій та наказів ректора університету; видача довідок про теперішнє та минуле навчання в університеті; ведення архіву особових справ студентів тощо): 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 321, тел. +38 (044) 280-12-78.

**Режимно-секретний відділ університету** (військовий облік військовозобов'язаних і призовників; бронювання військовозобов'язаних співробітників, аспірантів і студентів, координація військової підготовки студентів): 01010 Україна, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 227а, тел. +38 (044) 280-34-80.

### **2.2. Умови розміщення / забезпечення проживання**

Університет має 5 гуртожитків загальною площею 27 391,0 м<sup>2</sup> та житловою площею 17 992 м<sup>2</sup>. Чотири гуртожитки компактно розташовані на вулиці Михайла Бойчука, (вул. Михайла Бойчука 36, 39, 38а, 40а) поряд з навчально-

бібліотечним корпусом, один – на вул. Джона Маккейна (вул. Джона Маккейна, 32).

Всі іногородні студенти та аспіранти денної форми навчання забезпечені житлом. За необхідності студенти заочної форми навчання теж можуть проживати у гуртожитках.

У студмістечку є пункт надання побутових послуг, спортивні кімнати.

У гуртожитках встановлено та функціонує сучасне телекомунікаційне обладнання, що об'єднується в єдину комп'ютерну мережу з навчальними корпусами університету, є вільний доступ до Wi-Fi.

#### **Дирекція студмістечка.**

Директор студмістечка – Черній Світлана Вікторівна, м. Київ, вул. Михайла Бойчука, 36-Б, тел. +38 (044) 284-95-20.

Заступник директора студмістечка з виховної роботи та режиму – Правдюк Аліна Леонідівна, тел. +38 (044) 286-49-77.

Начальник паспортного столу – Наумова Анна Іллівна, тел. +38 (044) 286-49-77.

### **2.3. Харчування**

На території головного навчального корпусу (вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1) працює двоповерхова їдальня загальною площею 1 813 м<sup>2</sup>. Тут є дві просторі зали для студентів, викладачів та співробітників, а також буфет.

У навчально-бібліотечному корпусі університету (вул. Михайла Бойчука, 42, перший поверх) функціонує буфет.

### **2.4. Вартість проживання**

Вартість проживання у студентських гуртожитках з 01 вересня 2019 р. за одне ліжко-місце за місяць становить: для студентів – 490 грн; для студентів у кімнатах для сімейних – 510 грн; для аспірантів, докторантів – 510 грн; для аспірантів, докторантів у кімнатах для сімейних – 600 грн.

Для студентів заочної форми навчання (у період сесії), вступників (у період вступних випробувань) та інших осіб, що проживають у гуртожитку тимчасово, вартість проживання становить 140 грн за добу.

## **2.5. Фінансова підтримка для студентів**

### **2.5.1. Стипендіальне забезпечення студентів**

Студентам денної форми навчання, які навчаються за кошти державного бюджету (за державним замовленням), за результатами семестрового контролю на підставі рейтингу успішності призначається академічна стипендія.

Студентам першого року навчання на перший семестр академічна стипендія призначається відповідно до рейтингу за результатами конкурсних балів під час вступу до НТУ.

За особливі успіхи у навчанні, участь у науковій та громадській роботі студентам університету можуть призначатися іменні академічні стипендії Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Київського міського голови тощо.

Студентам категорій, визначених «Порядком використання коштів, передбачених у державному бюджеті для виплати соціальних стипендій студентам (курсантам) вищих навчальних закладів», затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1045 «Деякі питання виплати соціальних стипендій студентам (курсантам) вищих навчальних закладів» (зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України), призначаються соціальні стипендії.

Розмір академічних та соціальних стипендій встановлюється відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1047 «Про розміри стипендій у державних та комунальних навчальних закладах, наукових установах».

### **2.5.2. Пільгова оплата проживання у гуртожитках**

Студентам пільгових категорій, визначених законами України та постановами Кабінету Міністрів України, надаються пільги щодо оплати проживання у гуртожитках.

### **2.5.3. Державне забезпечення окремих категорій студентів**

Діти-сироти та діти, позбавлені батьківського піклування, а також особи з їх числа та студенти, які в період навчання у віці від 18 до 23 років залишилися без батьків, отримують повне державне забезпечення, передбачене чинним законодавством.

## **2.6. Медичні послуги**

У студентському містечку (вул. Михайла Бойчука, 36, тел. +38 (044) 284-96-28) функціонують медпункт, стоматологічний кабінет.

Також студенти можуть звернутися до Київської міської студентської поліклініки за адресою вул. Політехнічна, 25/29, тел. +38 (044) 236-32-04 (стіл довідок). Поліклініка працює з понеділка по п'ятницю з 08:00 до 19:00; у суботу з 09:00 до 15:00.

## 2.7. Страхування

Національний транспортний університет надає допомогу, пов'язану з отриманням страховки, коли це потрібно, студентам, що приїжджають та від'їжджають як учасники мобільності

([http://erasmus.ntu.edu.ua/insurance\\_eng.html](http://erasmus.ntu.edu.ua/insurance_eng.html)).

Установи країн-партнерів повинні інформувати учасників мобільності у тих випадках, коли страховий захист не надається автоматично. Витрати на страхування можуть бути покриті організаційними грантами.

## 2.8. Умови для студентів з обмеженими можливостями та особливими потребами

В університеті створені сприятливі умови для навчання, комфортного перебування та проживання студентів з особливими потребами.

Відповідно до Указу Президента України «Про внесення змін до п. 3 Положення про національний заклад (установу) України» від 02 грудня 2017 року № 401, Закону України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» від 21 березня 1991 року № 875-ХІІ, в університеті діє «Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з обмеженими фізичними можливостями, громадян похилого віку, інших маломобільних груп населення під час перебування на території Національного транспортного університету» (затверджений наказом ректора від 08 червня 2018 р. № 298).

Порядком визначається супровід (надання допомоги) осіб з обмеженими фізичними можливостями, громадян похилого віку, інших маломобільних груп населення під час перебування на території НТУ.

Порядок оприлюднено на офіційному вебсайті Університету (<http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/poriadok-suprovodu-osib.pdf>).

## 2.9. Навчальне обладнання

Університет має три навчальні корпуси: головний навчальний корпус (вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1), навчально-бібліотечний корпус (вул. Михайла Бойчука, 42) та спортивний комплекс (вул. Михайла Бойчука, 36а). Загальна площа навчально-лабораторних корпусів становить 35 293 м<sup>2</sup>. Також університет має навчальний полігон загальною площею 4,5 га та площею навчальних приміщень 1 200 м<sup>2</sup>.

Чотириповерховий головний навчальний корпус та дев'ятиповерховий навчально-бібліотечний корпус дозволяють розмістити всі кафедри, лабораторії та приміщення для занять студентів.

З урахуванням усіх ліцензованих обсягів на всіх рівнях за строками навчання загальний ліцензований обсяг становить 26 046 одиниць. Загальна площа всіх приміщень для занять студентів становить 35 293 м<sup>2</sup>. Тобто при навчанні у дві зміни (наказ ректора Національного транспортного університету від 16 серпня 2019 р. № 517) навчальна площа на одиницю ліцензованого обсягу становить 2,71 м<sup>2</sup>, що відповідає пункту 33 Ліцензійних умов. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях (мінімальний відсоток кількості аудиторій) – 37 %.

Спеціалізовані навчальні лабораторії всіх кафедр університету оснащені сучасним обладнанням, приладами, вимірювальною і діагностичною апаратурою.

В університеті функціонують 17 мультимедійних комп'ютерних класів, які дозволяють впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати інформатизацію навчального процесу.

Забезпечено доступ працівників університету та студентів до мережі Інтернет.

**Бібліотека університету** розташована у навчально-бібліотечному корпусі університету (вул. Михайла Бойчука, 42), на 8-му і 9-му поверхах. Крім того, у головному навчальному корпусі (вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, кім. 345) знаходиться читальний зал. Загальна площа бібліотеки становить 3 037,0 м<sup>2</sup>, у тому числі 5 читальних залів загалом на 600 посадкових місць (чотири у навчально-бібліотечному корпусі та один у головному навчальному корпусі) мають загальну площу 1 278,0 м<sup>2</sup>.

Бібліотека має три абонементи: навчальний, науковий та художньої літератури. Читальні зали спеціалізуються таким чином: електронний читальний зал, зал навчальної літератури, зал наукової літератури, зал періодичної літератури (ці 4 зали розташовані у навчально-бібліотечному корпусі) та довідковий читальний зал (розташований у головному навчальному корпусі).

Фонд бібліотеки університету – універсальне зібрання наукової, навчальної, довідкової, художньої літератури та періодичних видань. Але пріоритет при його комплектуванні надано літературі автомобільно-дорожнього профілю та літературі з тематики навчальних дисциплін університету. Загальний фонд бібліотеки становить 516 134 примірники, з них наукової літератури – 96,1 тис. примірників, навчальної літератури – 261,1 тис. примірників, періодичних видань – майже 80 тис. примірників.

Наявної у бібліотеці навчальної літератури та фахових періодичних видань достатньо для забезпечення освітнього процесу, зокрема самостійної та індивідуальної роботи студентів.

Бібліотека забезпечує зручний доступ до електронних навчально-методичних посібників викладачів Національного транспортного університету. Надходження цих посібників щороку збільшується.

Гордість бібліотеки – авторський фонд інформаційно-бібліографічного відділу. Тут зібрані чудом збережені до наших часів праці викладачів університету з початку його існування. Унікальним є зібрання дисертацій і авторефератів дисертацій, з якими можна працювати в науковому читальному залі.

Розгалужений довідково-пошуковий апарат (система каталогів, у числі яких електронний каталог, і картотек) забезпечує можливість зручно орієнтуватися в книжковому фонді. Кожен каталог має цільове призначення, що дозволяє проводити пошук літератури за різними ознаками, у відповідності з потребами користувачів. Доступ до електронного каталогу у мережі Інтернет, можливість мобільного пошуку інформації в зручний для користувача час, додаткові сервіси роблять електронний каталог одним із найпопулярніших бібліотечних бібліографічних ресурсів.

Електронний каталог та електронна база навчально-методичної літератури розміщені на власній вебсторінці бібліотеки ([www.library.ntu.edu.ua](http://www.library.ntu.edu.ua)).

## 2.10. Можливості міжнародної мобільності

Університетом укладені договори про співробітництво між НТУ та закладами вищої освіти, в межах яких здійснюється партнерський обмін та навчання студентів:

Іспанія	Університет Альмерія
	Політехнічний університет Валенсії
Румунія	Університет Пітешті
	Університет сільськогосподарських наук та ветеринарної медицини
Польща	Жешувський технологічний університет
Хорватія	Університет Північ

Згідно з програмами міжнародного співробітництва кращі студенти Національного транспортного університету за рейтингом НТУ зі знанням іноземних мов мають змогу здобувати освіту за кордоном відповідно до індикації та умов, викладених у таблиці.

ЗВО-партнер, країна	Освітній ступінь	Спеціальність	Строк навчання	Форма навчання	Мова програми	Вимоги
Університет Альмерія, Іспанія <i>UNIVERSIDAD DE ALMERIA</i>	Licence (бакалавр)	<i>Accounting and taxation</i> Облік і оподаткування; <i>Finance, banking, insurance</i> Фінанси, банківська справа та страхування; <i>Management and administration</i> Менеджмент; <i>Marketing and advertising</i> Маркетинг	5 міс.	Очна	Англійська	Знання англійської мови на рівні B1; середній академічний бал не нижче 80 балів; щонайменше 2–3 роки навчання
Політехнічний університет Валенсії, Іспанія <i>UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA</i>	Licence (бакалавр)	<i>Engineering (all fields of study)</i> Інжиніринг (усі галузі навчання); <i>Environmental sciences</i> Екологічні науки; <i>Arts</i> Мистецтво	5 міс.	Очна	Англійська	Знання англійської мови на рівні B2; середній академічний бал не нижче 80 балів; щонайменше 2–3 роки навчання
Університет Пітешті,	Licence (бакалавр)	<i>Engineering and Engineering trades</i>	5 міс.	Очна	Англійська	Знання англійської мови на рівні

Румунія <i>UNIVERSITATE A DIN PITESTI</i>		Галузеве машинобудування, Енергетичне машинобудування, Автомобільний транспорт, Прикладна механіка				B1; середній академічний бал не нижче 80 балів; щонайменше 2–3 роки навчання
Жешувський технологічний університет, Польща <i>POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM IGNACEGO LUKASIEWICZA PRZ</i>	Master (магістр)	<i>Management and Logistics</i> Менеджмент, Логістика; <i>Mechanical Engineering</i> Галузеве машинобудування, Енергетичне машинобудування, Автомобільний транспорт, Прикладна механіка	5 міс.	Очна	Англійська	Знання англійської мови на рівні B2; середній академічний бал не нижче 80 балів; щонайменше 2–3 роки навчання

### 2.11. Обов'язкові чи вибіркові «вікна мобільності»

«Вікно мобільності» (ВМ) – це період, передбачений для міжнародної мобільності студентів. Обов'язкові ВМ обмежені термінами початку та закінчення семестру (за семестрової мобільності) або навчального року при річній або кількарічній (магістеріум) мобільності. Вибіркові ВМ мають місце при транскордонному (дистанційному) навчанні, коли періоди такого навчання визначаються закордонним партнером залежно від різних факторів.

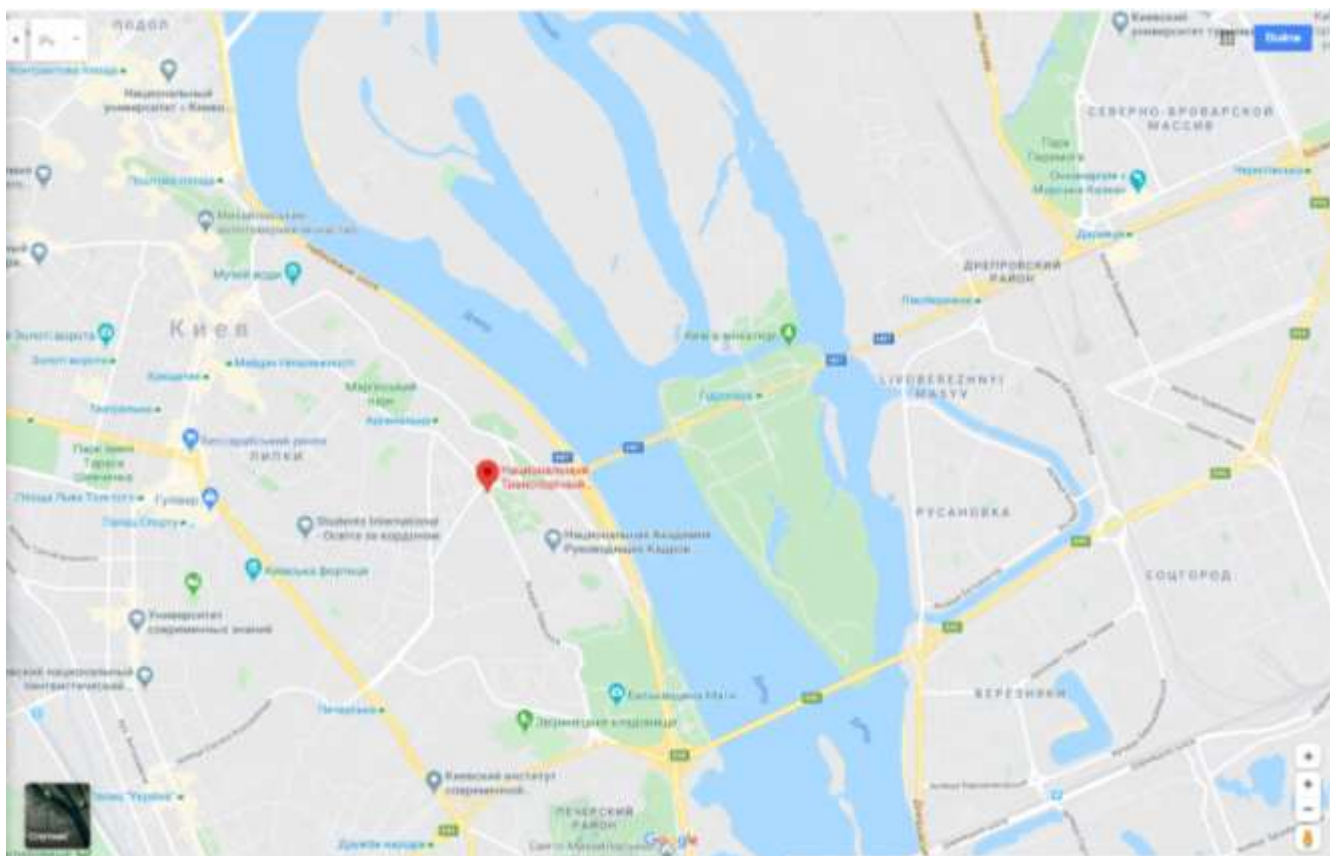
### 2.12. Практична інформація для мобільних студентів, які прибувають

Якщо Ви прибули до Києва з іншого міста, то дістатися до Національного транспортного університету можна:

- від Центрального залізничного вокзалу – метрополітемом до станції «Арсенальна», а потім по вулиці Івана Мазепи (пішки або тролейбусом маршруту № 38 або автобусом маршруту № 24) до вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1 (зупинка тролейбуса та автобуса «Парк Вічної Слави»);

- від Міжнародного аеропорту «Бориспіль» – автобусом Skybus до станції метрополітену «Харківська», далі метрополітемом до станції «Арсенальна», а потім по вулиці Івана Мазепи (пішки або тролейбусом маршруту № 38 або автобусом маршруту № 24) до вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1 (зупинка тролейбуса та автобуса «Парк Вічної Слави»);

- від Міжнародного аеропорту «Київ» імені Ігоря Сікорського – маршрутним таксі № 805 до станції метрополітену «Вокзальна», далі метрополітемом до станції «Арсенальна», а потім по вулиці Івана Мазепи (пішки або тролейбусом маршруту № 38 або автобусом маршруту № 24) до вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1 (зупинка тролейбуса та автобуса «Парк Вічної Слави»).



### 2.13. Мовні курси

Для всіх бажаючих здобувачів вищої освіти в НТУ працюють курси з підготовки до єдиного вступного іспиту з іноземної мови для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра на основі здобутого ступеня вищої освіти бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за програмою інтенсивного навчання, яка створює умови для досягнення рівня володіння іноземною мовою від B1 до B2 (відповідно до Рекомендацій Комітету з питань освіти при Раді Європи щодо навчання іноземним мовам).

Запис на курси здійснюється в Центрі підвищення кваліфікації, перепідготовки, удосконалення керівних працівників і спеціалістів (вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, тел. + 38 (044) 280-99-17).

На постійній основі в університеті працює Speaking Club. Спілкування у клубі відбувається на цікаві життєві, соціальні та наукові теми. Участь у роботі клубу допомагає подолати психологічний бар'єр при спілкуванні іноземною мовою, розширити словниковий запас фразами і зворотами, які властиві живій мові, сприяє розвитку міжкультурної комунікації.

Іноземні студенти, що беруть участь у Програмі Erasmus+ програми KA1 Навчальна, академічна мобільність, вивчають українську мову.



### 2.14. Члени консорціуму/партнерства та їх ролі

У рамках реалізації Проекту Erasmus+ Програми КА2: ЕАС/А03/2016 «Master in Smart Transport and Logistics for Cities» (SmaLog) було створено Консорціум за участі таких структур:

Італія	Римський університет Тор Вергата
	Римський університет Сапієнца
Україна	Національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова
	Національний університет «Львівська політехніка»
	Житомирський державний технологічний університет
	Інститут проблем ринку та економіко-екологічних питань
	ТОВ «Системне обслуговування» – асоційовані партнери – підприємство
Грузія	Грузинський технічний університет
	Навчальний університет LEPL – Батумська державна морська академія
	ТОВ «Батумі Автотранспорт» – асоційовані партнери – підприємство
Польща	Сласька політехніка
Німеччина	Hochschule Wismar

У рамках реалізації Проекту Erasmus+ програми КА2: «New Mechanisms of Partnership-based Governance and Standardization in Ukraine» (PAGOSTE) (609536-EPP-1-2019-1-DE-EPPKA2-CBHE-SP) було створено Консорціум за участі таких структур:

Німеччина	Університет Констанц
Австрія	Віденський університет економіки та бізнесу
Італія	Римський університет Тре
Україна	Міністерство освіти і науки України
	Інститут професійно-технічної освіти Національної академії педагогічних наук
	Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
	Українська інженерно-педагогічна академія
	Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського

### 2.15. Можливості для проходження практики/стажування

Для забезпечення практичної підготовки студентів та їх успішного працевлаштування університет встановлює різні форми співробітництва з організаціями, профільними державними установами, транспортними та будівельними організаціями, фінансовими структурами, установами банківської сфери, судовими інституціями, підприємствами сфери торгівлі та готельно-ресторанного бізнесу, страхового бізнесу на підставі укладених договорів про підготовку спеціалістів, угод про співпрацю, двосторонніх договорів співдружності, договорів про проходження практики студентів, що створюють умови для реалізації програм практик та забезпечують виконання у повному обсязі вимог, передбачених Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті, Положення про стейкхолдерів

освітніх програм Національного транспортного університету, Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів.

Національний транспортний університет підтримує партнерські відносини більш ніж з 100 стейкхолдерами. Партнерами університету є органи державної та місцевої влади, організації, відомства, служби, на базі яких проходить практика студентів з подальшим працевлаштуванням, переважна більшість їх є партнерами освітніх програм, а саме: Міністерство інфраструктури України, Комунальне підприємство «Київпастрас», Державна служба автомобільних доріг України, КП «Київкомунсервіс», Асоціація міжнародних автомобільних перевізників України.

Університет має угоди про партнерство з комунальними підприємствами: КП «Міський тролейбус»; КП «Київшляхбуд»; КП «Швидкісний трамвай»; КП Шляхово-експлуатаційне управління по ремонту та утриманню автомобільних шляхів та споруд на них Оболонського р-ну м. Києва; КП «ШЕУ по ремонту та утриманню автомобільних шляхів та споруд на них Печерського р-ну м. Києва»; КП ШЕУ Дніпровського р-ну м. Києва; КП «ШЕУ по ремонту та експлуатації автомобільних шляхів та споруд на них «Магістраль» (ШЕУ «Магістраль»); КП ШЕУ Солом'янського р-ну; КП ШЕУ Святошинського р-ну; КП ШЕУ Деснянського р-ну; КП ШЕУ Голосіївського району.

Укладені угоди про співробітництво з ТОВ «Програміка»; ДП «Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут»; ТОВ «Проком»; ТОВ «Українські інформаційні технології»; ПП АВЛ СІСТЕМС; ТОВ «Сканія Україна»; ПАТ «Інфо Плюс»; ТОВ «Укрспецбудмонтаж-2»; ТОВ «ДАНКО»; ТОВ «ПОЛІТЕХНОСЕРВІС»; ТОВ «Біддекс Україна»; ТОВ «АЛЬЯНС БУДІВЕЛЬНИКІВ УКРАЇНИ»; ТОВ «ВІСТ-М»; ТОВ «КАПОНІР-ГРУП»; ТОВ «НОВОБУДОВ-ВС»; ТОВ Будівельна компанія «Білдекс»; ТОВ СБМУ «Підряд»; ТОВ «Стройспецтехніка»; ТОВ «Шляхове будівництво Альтком»; ТОВ «ГАРАНТ ЛЮМАХ»; ТОВ «БК АДАМАНТ»; ТОВ «ЕКОБУДТРЕЙД»; ТОВ «ГУД ІНЖИНІРИНГ»; ТОВ «УКРТРАНСМІСТ»; ТОВ ІНЖИНІРИНГОВА КОМПАНІЯ «АВТОМАГІСТРАЛЬ»; ТОВ «Автомагістраль-Південь»; ТОВ Науково-виробнича фірма «Мостексперт»; ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Укртранскад»; ТОВ «СК НЕВІА»; ТОВ «Будівельна компанія Барто»; КАМО «Україна»; ТОВ Науково-виробнича фірма «Мостексперт»; ТОВ «БУДІМПЕРІЯ»; ТОВ «ГАРАНТБУД»; ТОВ «Дніпробудком»; ТЗОВ «Афіноцентр»; ТОВ «Проектно-екологічний консалтинг»; ПАТ «Київхімпостач»; Спільне україно-австрійське підприємство з обмеженою відповідальністю «Бітунова Україна»; ТОВ «АВРОРА ТЕРМ»; ТОВ «Сучасна транспортна інфраструктура»; ТЗОВ «Інститут комплексного проектування об'єктів будівництва»; ТЗОВ «Міжнародний проектний інститут»; ТОВ «КБК»; ТОВ «ВК ЄВРОБУД»; ТЗОВ «Онур Конструкціон Інтернешил».

Така кількість партнерів створює широкі можливості для походження практики здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів.

## **2.16. Умови для занять спортом і відпочинку**

Університет має сучасний спортивний комплекс по вул. Михайла Бойчука, 36а з ігровими та тренажерними залами, плавальним басейном, відкритими спортивними майданчиками, пунктом спортивної реабілітації. Загальна площа спортивних залів становить 3 586,4 м<sup>2</sup>; 25-метровий плавальний басейн має площу водного дзеркала 500 м<sup>2</sup>.

Спорткомплекс забезпечує студентам і працівникам університету заняття фізичною культурою і спортом. У спорткомплексі працюють секції з різних видів спорту (атлетична гімнастика, плавання, баскетбол, волейбол, міні-футбол, настільний теніс, бадмінтон, гирьовий спорт, легка атлетика тощо), а також групи лікувальної фізичної культури.

Великою популярністю користується в університеті мотоспорт. Мотокоманда університету відома всій Україні та за її межами.

Університет має оздоровчо-спортивний табір «Зелений бір», розташований у мальовничій місцевості на березі річки Козинки поблизу села Плюти Обухівського району Київської області, в якому щорічно відпочивають студенти та працівники університету. Одночасно табір може прийняти 300 відпочиваючих.

В університеті активно функціонує Центр студентської творчості та дозвілля (ЦСТД), при якому працюють різні творчі колективи, зокрема вокальна студія; вокальний ансамбль «Контраст»; СТЕМ (Студентський театр естрадних мініатюр); студія сучасної хореографії; хореографічна школа R-n-b та Нір-Нор. Є актова зала на 420 місць.

У кожного студента є можливість розвивати свої здібності в художній самодіяльності, командах Клубу веселих та кмітливих (КВК).

Протягом року проводяться турніри серед факультетських команд КВК на кубок НТУ, творчі змагання на титул Міс та Містер НТУ. Регулярно відбуваються вечори, на котрих можна цікаво і весело відпочити.

## **2.17. Студентські асоціації**

В університеті на громадських засадах діють:

- рада студентського самоврядування університету, 5 рад студентського самоврядування на факультетах і 5 рад студентського самоврядування в гуртожитках;
- наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених;
- студентські клуби.

Студенти беруть участь у роботі Юридичної клініки НТУ.

Інформація щодо навчання студентів, дозвілля, занять спортом розміщується в газеті «Автодорожник» (<http://avtodor.ntu.edu.ua/>), на сайті університету (<http://www.ntu.edu.ua/>).

## **3. Освітня програма зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».**

**Гарант програми: к. ф.-м. н., доц. Вітер М.Б.**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	<b>Національний транспортний університет</b>
<b>Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Перший (бакалаврський) Освітня кваліфікація – Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інженерія програмного забезпечення
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Тип диплому – одиничний ступінь, обсяг освітньої програми 240 кредитів ЕКТС
<b>Наявність акредитації</b>	Програма підготовлена до акредитації МОН України Первинна акредитація
<b>Цикл/рівень</b>	FQ-EHEA- перший цикл QF-LLL- 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.ntu.edu.ua">www.ntu.edu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Метою освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» є підготовка конкурентоздатних фахівців, визнаних в Україні та за її межами, з високим рівнем професійної компетентності, інтелектуальної активності, соціальної відповідальності, здатних вирішувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	12 – Інформаційні технології 121 – Інженерія програмного забезпечення Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Основна орієнтація програми — академічна, прикладна, практична (викладацька та практична професійна) діяльність.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<i>Об'єкт:</i> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення процесів та систем. <i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. <i>Методи, методика та технології:</i> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації

	результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення. <i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.
<b>Особливості програми</b>	Специфіка програми полягає в особливості галузі професійної діяльності фахівців, що включає дослідження, розробку, впровадження та супровід інформаційних технологій та програмного забезпечення процесів та систем. Окрім того, специфіка програми визначається об'єктами професійної діяльності випускників, а саме: програмний проект (проект розробки програмного продукту); програмний продукт (створюване програмне забезпечення); процеси життєвого циклу програмного продукту; методи та інструменти розробки програмного продукту; персонал, який бере участь у процесах життєвого циклу, тощо.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть працювати на посадах: адміністратор бази даних, адміністратор даних, адміністратор доступу, адміністратор системи, інженер з програмного забезпечення комп'ютерів, інженер-програміст, програміст (база даних), аналітик програмного забезпечення та мультимедіа, програміст прикладний, інженер із застосування комп'ютерів, інженер-дослідник, фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, фахівець з розроблення комп'ютерних програм, фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну).
<b>Подальше навчання</b>	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти (програма третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК) у навчальних закладах відповідного рівня акредитації
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<i>Основний підхід:</i> проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання. <i>Методи викладання:</i> лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації, наукові семінари, демонстраційні класи, стажування/практика, елементи електронного навчання. <i>Освітні технології:</i> інтерактивні, технології інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей, технології рівневої диференціації навчання, модульно-блочного навчання, корпоративного навчання, розвитку критичного мислення, навчання як дослідження, проектного навчання
<b>Оцінювання</b>	<i>Методи оцінювання</i> (екзамени, тести, практика, контрольні, курсові та дипломні роботи, есе, презентації тощо). <i>Формативні</i> (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; письмові есе або звіти (можуть бути частини дипломної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). <i>Сумативні</i> (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).

<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення процесів та систем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
<b>Загальні компетентності (К)</b>	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>K021. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу</p>

	<p>професійної діяльності.</p> <p>K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення</p> <p>K27. Здатність застосовувати інформаційні технології для моделювання транспортних процесів.</p> <p>K26. Володіння знаннями про сучасні інформаційні технології навігації і зв'язку та їх застосування на транспорті.</p> <p>K29. Здатність розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Програмні результати навчання спеціальності (ПР)</b></p>	<p>ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачу методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби</p>

	<p>доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p> <p>ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПР21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p> <p>ПР25. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для моделювання транспортних процесів.</p> <p>ПР26. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання завдань транспортної галузі.</p> <p>ПР27. Вміти розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму, за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом роботи за фахом.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Основою матеріально-технічного забезпечення є навчально-матеріальна база в складі: лекційні аудиторії, лабораторії для проведення практичних і лабораторних занять, технічні засоби навчання.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Інформаційне забезпечення програми включає загальний фонд навчальної та науково-технічної літератури, навчальні підручники і посібники за напрямком підготовки, інформаційні ресурси мережі Інтернет. Методичне забезпечення створюється відповідно до програми підготовки і включає нормативну програмно-методичну документацію і навчально-методичні комплекси дисциплін. В навчанні використовується бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.



<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Навчання на основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України у закладі вищої освіти, відмінному від постійного місця навчання Учасника, з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та/або відповідних компетентностей, результатів навчання (без здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи), що будуть визнані в Університеті. Термін навчання за програмами кредитної мобільності у своїй сукупності не повинен перевищувати один академічний рік за весь період навчання в Університеті. Загальний період навчання залишається незмінним.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Навчання вітчизняних та іноземних учасників за узгодженими між Університетом та партнерами освітніми програмами, що включають програми академічної мобільності, може передбачати отримання випускниками документа про вищу освіту Університету та партнера, а також спільних або подвійних документів про вищу освіту Університету та партнерів На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	За даною освітньо-професійною програмою навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах

### **Форма атестації здобувачів вищої освіти**

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та розміщується у репозитарії випускової кафедри.

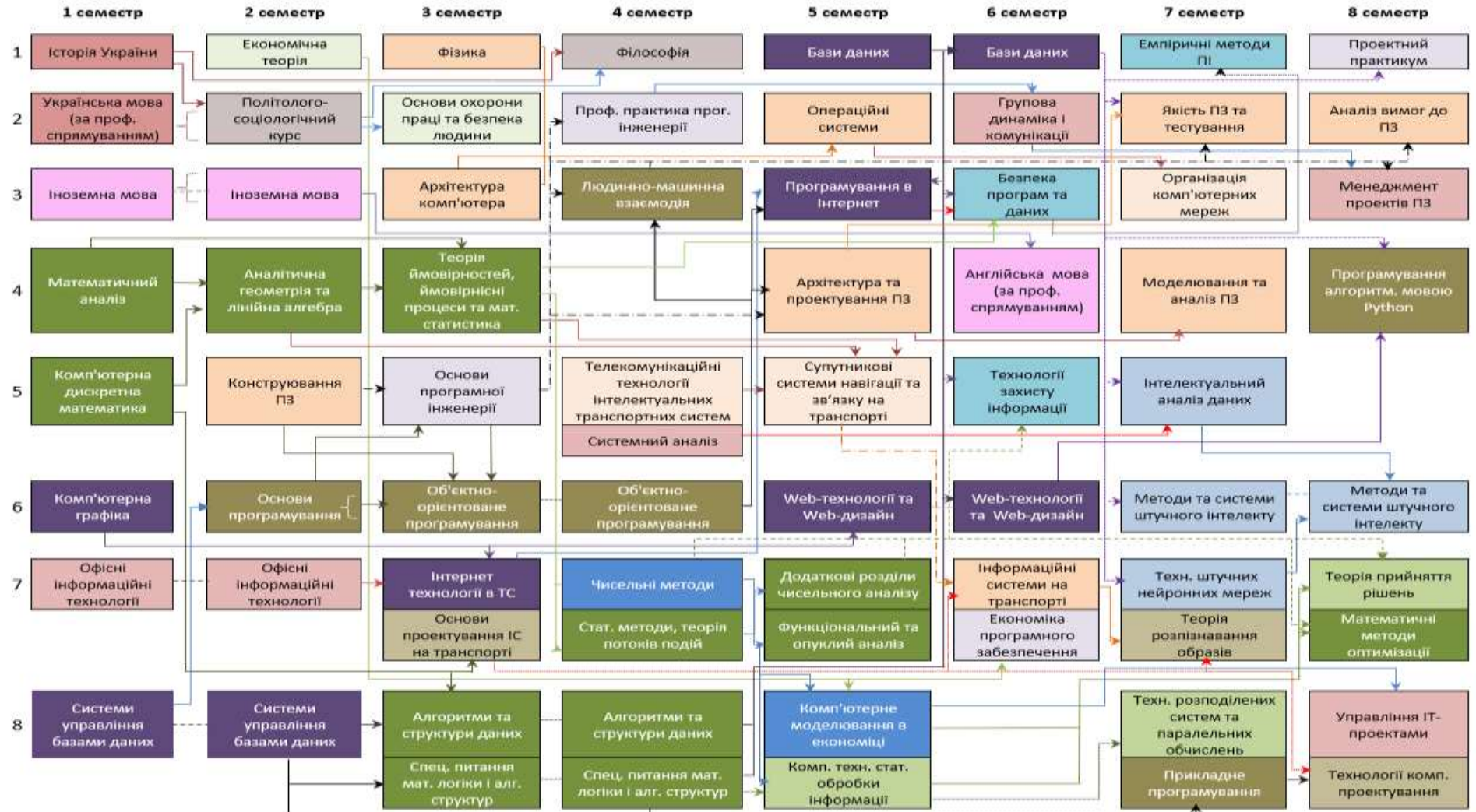
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код компонента	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
<b>1.1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>1.1.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки</b>			
ОК31	Історія України та української культури	5	Іспит
ОК32	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит
ОК33	Філософія	3	Залік
ОК34	Іноземна мова	5	Залік, Залік
ОК35	Економічна теорія	2	Залік
ОК36	Політолого-соціологічний курс	4	Залік
	<b>Усього</b>	<b>22</b>	
<b>1.1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загально-економічної підготовки</b>			
ОК37	Математичний аналіз	4	Залік
ОК38	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	5	Залік
ОК39	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика	4	Іспит
ОК310	Основи охорони праці та безпека людини	3	Залік
ОК311	Фізика	4	Іспит
ОК312	Конструювання програмного забезпечення	5	Іспит
ОК313	Комп'ютерна дискретна математика	5	Залік
	<b>Усього</b>	<b>30</b>	
<b>1.2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
ОКП1	Професійна практика програмної інженерії	4	Іспит
ОКП2	Основи програмної інженерії	3	Іспит
ОКП3	Основи програмування	3	Іспит
ОКП4	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	Залік, Іспит
ОКП5	Групова динаміка і комунікації	2,5	Залік
ОКП6	Бази даних	5	Залік, Іспит
ОКП7	Людино-машинна взаємодія	4	Залік
ОКП8	Комп'ютерна графіка	4	Іспит
ОКП9	Архітектура комп'ютера	3	Іспит
ОКП10	Операційні системи	3	Іспит
ОКП11	Проектний практикум	3	Залік
ОКП12	Емпіричні методи програмної інженерії	3	Залік
ОКП13	Аналіз вимог до програмного забезпечення	3	Залік
ОКП14	Програмування в Інтернет	3	Залік
ОКП15	Архітектура та проектування програмного забезпечення	3	Іспит
ОКП16	Якість програмного забезпечення та тестування	3	Залік
ОКП17	Менеджмент проектів програмного забезпечення	2,5	Залік
ОКП18	Організація комп'ютерних мереж	3	Іспит
ОКП19	Безпека програм та даних	4	Залік
ОКП20	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит

ОКП21	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	3	Іспит
ОКП22	Офісні інформаційні технології	7	Іспит, Іспит
ОКП23	Супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті	3	Залік
ОКП24	Web-технології та Web-дизайн	6	Залік, Іспит
ОКП25	Технології захисту інформації	4	Залік
ОКП26	Системи управління базами даних	8	Залік, Іспит
ОКП27	Інтелектуальний аналіз даних	4	Іспит
ОКП28	Програмування алгоритмічною мовою Python	3	Залік
ОКП29	Методи та системи штучного інтелекту	4	Залік, Іспит
	<b>Усього</b>	<b>110</b>	
<b>Практична підготовка</b>			
НП	Навчальна практика	3	
ВП	Виробнича практика	4,5	
ПП	Переддипломна практика	3	
	<b>Усього</b>	<b>10,5</b>	
<b>Державна атестація</b>			
ДР	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
	<b>Усього</b>	<b>7,5</b>	
	<b>Усього за обов'язковими дисциплінами</b>	<b>180</b>	
<b>2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ВБК 1.1	Інтернет технології в транспортних системах	7	Залік
ВБК 1.2	Основи проектування інформаційних систем на транспорті	7	Залік
ВБК 2.1	Алгоритми та структури даних	8	Залік, Іспит
ВБК 2.2	Спеціальні питання математичної логіки і алгебраїчних структур	8	Залік, Іспит
ВБК 3.1	Чисельні методи	4	Іспит
ВБК 3.2	Статистичні методи, теорія потоків подій	4	Іспит
ВБК 4.1	Телекомунікаційні технології інтелектуальних транспортних систем	4	Залік
ВБК 4.2	Системний аналіз	4	Залік
ВБК 5.1	Додаткові розділи чисельного аналізу	6	Іспит
ВБК 5.2	Функціональний та опуклий аналіз	6	Іспит
ВБК 6.1	Комп'ютерне моделювання в економіці	7	Іспит
ВБК 6.2	Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації	7	Іспит
ВБК 7.1	Інформаційні системи на транспорті	5	Іспит
ВБК 7.2	Економіка програмного забезпечення	5	Іспит
ВБК 8.1	Теорія розпізнавання образів	6	Залік
ВБК 8.2	Технології штучних нейронних мереж	6	Залік
ВБК 9.1	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	7	Іспит
ВБК 9.2	Прикладне програмування	7	Іспит
ВБК 10.1	Теорія прийняття рішень	3	Іспит
ВБК 10.2	Математичні методи оптимізації	3	Іспит
ВБК 11.1	Управління IT-проектами	3	Іспит
ВБК 11.2	Технології комп'ютерного проектування	3	Іспит
	<b>Усього за дисциплінами вільного вибору студента</b>	<b>60</b>	
	<b>УСЬОГО за обов'язковими та вибірковими дисциплінами</b>	<b>240</b>	

### 1.12.2. Структурно-логічна схема ОП 121 «Інженерія програмного забезпечення»



{ – позначення дисципліни, необхідної для всіх інших

### 3 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (обов'язкові компоненти)

Позначки ПК та освітніх компонент	ОК									ОП										НП	ВП	ПП	ДР																								
	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК310	ОК311	ОК312	ОК313	ОКП1	ОКП2	ОКП3	ОКП4	ОКП5	ОКП6					ОКП7	ОКП8	ОКП9	ОКП10	ОКП11	ОКП12	ОКП13	ОКП14	ОКП15	ОКП16	ОКП17	ОКП18	ОКП19	ОКП20	ОКП21	ОКП22	ОКП23	ОКП24	ОКП25	ОКП26	ОКП27	ОКП28	ОКП29	
К01					+	+	+	+	+		+	+	+			+		+		+	+		+	+	+		+	+				+		+		+		+		+		+		+			
К02		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+		+	+	+			+		+		+		+		+		+		+			
К03	+	+				+			+						+	+				+		+			+				+									+		+		+		+			
К04				+		+			+							+					+		+							+												+					
К05	+	+		+	+	+			+		+				+	+	+		+		+	+	+	+					+							+		+		+		+		+			
К06	+	+		+	+	+			+		+				+	+	+		+		+	+	+	+	+				+						+		+		+		+		+		+		
К07						+				+							+								+			+	+											+			+				
К08			+			+				+					+														+														+				
К09			+			+				+					+																													+			
К10			+			+				+							+																											+			
К11			+			+				+																			+															+			
К12			+			+			+	+					+								+																					+			
К13																	+						+	+	+	+				+	+						+		+		+		+		+		
К14									+			+									+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					+		+		+		+		+		+	
К15											+																	+	+											+		+		+		+	
К16														+	+		+							+																			+			+	
К17						+								+	+							+		+	+																			+		+	
К18									+													+		+																				+		+	
К19											+						+							+				+	+									+		+		+		+		+	
К20					+	+	+	+	+		+		+		+	+	+				+		+	+	+	+	+		+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
К21					+	+					+				+								+																					+			
К22					+	+			+		+				+	+					+	+	+								+								+	+	+	+	+	+	+		
К23											+				+										+					+											+		+		+		
К24														+																														+		+	
К25									+		+				+							+	+						+									+	+	+	+	+	+	+	+		
К26							+	+			+	+	+				+										+	+											+		+		+		+		
К27																														+																	
К28																																															
К29											+																															+		+			

## (вибіркові компоненти)

Позначки ПК та освітніх компонент																							
	ВБК 1.1	ВБК 1.2	ВБК 2.1	ВБК 2.2	ВБК 3.1	ВБК 3.2	ВБК 4.1	ВБК 4.2	ВБК 5.1	ВБК 5.2	ВБК 6.1	ВБК 6.2	ВБК 7.1	ВБК 7.2	ВБК 8.1	ВБК 8.2	ВБК 9.1	ВБК 9.2	ВБК 10.1	ВБК 10.2	ВБК 11.1	ВБК 11.2	
K01		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	
K02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
K03	+							+	+			+	+		+		+						
K04								+	+			+			+		+						
K05							+	+	+			+			+		+		+	+			
K06		+						+	+			+	+		+	+	+		+	+			+
K07	+	+											+					+					+
K08												+											
K09												+											
K10												+		+									
K11												+	+										
K12								+	+			+											
K13		+	+			+		+				+	+		+		+						
K14		+	+	+	+	+			+	+	+							+					+
K15		+	+		+						+					+	+	+					+
K16		+											+	+								+	+
K17												+		+								+	
K18			+						+														
K19			+									+	+		+	+	+						
K20			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+		
K21												+		+									
K22			+					+	+			+			+		+	+				+	
K23		+	+												+		+	+				+	
K24														+								+	
K25									+			+	+		+	+	+	+					
K26			+	+	+	+				+	+	+	+			+		+	+	+	+		
K27		+	+										+										+
K28	+						+						+										
K29		+														+							+



## (вибіркові компоненти)

Позначки ПРН та освітніх компонент	ВБК 1.1	ВБК 1.2	ВБК 2.1	ВБК 2.2	ВБК 3.1	ВБК 3.2	ВБК 4.1	ВБК 4.2	ВБК 5.1	ВБК 5.2	ВБК 6.1	ВБК 6.2	ВБК 7.1	ВБК 7.2	ВБК 8.1	ВБК 8.2	ВБК 9.1	ВБК 9.2	ВБК 10.1	ВБК 10.2	ВБК 11.1	ВБК 11.2	
ПР01	+	+					+	+	+			+	+		+		+		+	+		+	
ПР02												+	+										
ПР03		+																					+
ПР04		+												+							+		+
ПР05		+	+	+	+	+				+	+	+						+	+	+			+
ПР06			+										+		+		+					+	
ПР07			+												+		+						
ПР08												+											
ПР09			+																				
ПР10						+		+	+														
ПР11		+	+			+		+								+							+
ПР12		+																					+
ПР13			+						+								+						
ПР14																							
ПР15																			+				
ПР16		+																					+
ПР17																			+				
ПР18							+					+			+		+		+	+			
ПР19																							
ПР20																							
ПР21																							
ПР22																							
ПР23													+			+							
ПР24														+									
ПР25																							
ПР26																							
ПР27																							
ПР25		+	+																				+
ПР26	+						+						+										+
ПР27		+											+			+							+



## 4. Інформація про освітні компоненти (дисципліни).

### 4.1. Назва. ІСТОРІЯ УКРАЇНИ ТА УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ.

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2019/2020

Семестр. 1

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. к.і.н., доц. Ковальська О.М.

**Результати навчання.** Усвідомлення динаміки закономірностей історичного процесу на українських землях від найдавніших часів до сьогодення; здобуття вмінь аналізувати й оцінювати явища соціально-політичного та духовно-культурного розвитку українського суспільства в контексті світової історії та вироблення навичок застосовувати набуті знання для розуміння сучасних суспільних процесів;

**Зміст.** Українська мова (за професійним спрямуванням). Вивчення норм сучасної української літературної мови та складання ділових паперів; практичне засвоєння теоретичних положень, набуття і вдосконалення правописних навичок у студентів усного й писемного мовлення, зокрема поліпшення знань із культури мовлення та опанування галузевим апаратом.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Бойко О. Д. Історія України : [підр. ; 7-е вид., доп.] / О. Д. Бойко. – К. : Академія, 2018. – 720 с.
2. Вербицька П.В. Історія української культури:європейський аспект: [навч.посіб. ; 2-е вид., випр. і доп.] /П. В. Вербицька, І.Я.Хома. – Львів : Вид-во Львів.політехніки, 2010. – 304 с.
3. Кормич Л. І. Історія України : [підр. ; 3-є вид., доп. і перероб.] / Л. І. Кормич, В. В. Багацький. – Київ : Алерта, 2010. – 388 с.
4. Українська та зарубіжна культура : [навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. – вид. 2-ге, перероб. і допов.] / Б. І. Хорошун, О. М. Язвінська, О. Ю. Серова. – Київ : НТУ, 2010. – 464 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (усні відповіді, реферети);
- модульний контроль (тестування)
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

### 4.2. Назва. УКРАЇНСЬКА МОВА (за професійним спрямуванням).

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2019/2020.

Семестр. 1.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Волошина Т.М., ст. викл. каф. теорії та історії держави і права.

**Результати навчання.** Формування системи знань щодо мовної грамотності, комунікативної компетентності студентів, практичного оволодіння основами професійне спілкування (в межах офіційно-ділового, наукового, розмовного стилів української мови) на належному мовному рівні, підвищення рівня загальномовної підготовки.

**Зміст.** Впровадження української мови в усі сфери життєдіяльності держави, забезпечення використання її у професійній діяльності кожного в умовах розбудови України, утвердження її на міжнародній арені, закріплення української мови як державної. Підготовка фахівців нової генерації: кваліфікованих, грамотних, мовно компетентних, які досконало, ґрунтовно володіють українською літературною мовою у повсякденно-професійній, офіційно-документальній сфері, і мають навички комунікативно виправданого використання засобів мови, оволодівши мовою

конкретної спеціальності, фаху. Акцентується увага на формуванні навичок професійної комунікації, студювання особливостей фахової мови, на розвитку культури мови, мислення і поведінки особистості. Мова майбутніх фахівців – система світобачення, засіб культурного співжиття в суспільстві, самоформування і самовираження особистості. Основними компонентами професійно-комунікативної діяльності є мовленнєва компетенція і компетентність. Зміст дисципліни покликаний сформувати мовну особистість, обізнану з культурою усного і писемного мовлення, яка вміє в повному обсязі використовувати набуті знання, уміння і навички для оптимальної мовної поведінки в професійній сфері. Визначено загальну спрямованість курсу та обов'язковий обсяг знань, якими повинні оволодіти студенти, з застосуванням теоретичного та практичного матеріалу, враховуючи майбутній фах студента.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Галузинська Л.І., Науменко Н.В., Колосюк В.О. Українська мова (за професійним спрямуванням): навч. посіб. / Л.І. Галузинська, Н.В. Науменко, В.О. Колосюк. – К.: Знання, 2008. – 430 с.
2. Глушик С.В., Дияк О.В., Шевчук С.В. Сучасні ділові папери: Навч. посіб. / С.В. Глушик, О.В. Дияк, С.В. Шевчук. – 4-те вид., переробл. і допов. – К.: А.С.К. 2008. – 400 с. Режим доступу: [http://ito.vspu.net/ENK/2016-2017/%D0%9Aomp\\_dok\\_11/navch.mat/Liter/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%89%D0%B8%D0%BA%20%D0%A1.%D0%92.%20\\_%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%96%20%D0%B4%D1%96%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8.pdf](http://ito.vspu.net/ENK/2016-2017/%D0%9Aomp_dok_11/navch.mat/Liter/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%89%D0%B8%D0%BA%20%D0%A1.%D0%92.%20_%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%96%20%D0%B4%D1%96%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8.pdf).
3. Зубков М.Г. Сучасна українська ділова мова: Підруч. для вищ. та серед. навч. закладів. – 9-те вид., випр. і доп. – Х.: ФОП Співак Т.К., 2010. – 400 с.
4. Погиба Л.Г., Грибніченко Т.О., Голіченко Л.М. Українська мова фахового спрямування. Підручник / Л.Г. Погиба, Т.О. Грибніченко, Л.М. Голіченко. – К.: Кондор, 2011. – 352 с.
5. Шевчук С.В., Клименко І.В. Українська мова за професійним спрямуванням: Підручник. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: Алерта, 2011. – 696 с. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0Bzyz9PF0ITp8NUM4LU5SSE1EaVE/view>

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні (семінарські) заняття з використанням інформаційних технологій та активних методів навчання.

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, вирішення практичних ситуаційних завдань, реферативні повідомлення та їх обговорення, перевірка індивідуальних завдань, презентацій, написання модульних контрольних робіт тощо);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

### **4.3. Назва. ФІЛОСОФІЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Юрченко Е.А., доц., к.ф.н., доц. кафедри філософії та педагогіки.

**Результати навчання.** Отримання знань щодо об'єкту, предмету, структури, методологічних засад, принципів, понятійного апарату філософії. Розуміння головної стратегії пошуку шляхів вирішення глобальних проблем сучасності. Розвиток уміння аналізувати різні типи глобальних проблем сучасності. Оволодіння навичками та прийомами прогнозування. Розвиток здатності самостійно і творчо працювати з науковою і навчальною літературою.

**Зміст.** Предмет, структура і місце дисципліни «Філософія» в системі філософського і наукового знання. Сучасна глобалістика як міждисциплінарна наука: критерії визначення глобалістики,

теоретичні передумови вивчення глобальних проблем сучасності. Методологічні засади глобалістики: методологічне знання і його рівні. Кластеризація. Цивілізаційні контури розв'язання глобальних проблем сучасності. Проблеми вимірів та підходів до вивчення глобальних проблем сучасності. Цивілізаційний вибір України.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Арутюнов В., Свінцицький В. Філософія глобальних проблем сучасності. – К., 2003.
2. Глобалізація і безпека розвитку: Монографія/ О.Г. Білорус, Д.Г. Лук'яненко та ін.; Кер. авт. кол. і наук. ред. О.Г. Білорус. – К.: КНЕУ, 2001.
3. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология: Учеб. Пособие. – М.: ПРИОР, 2000.
4. Панарин А.С. Глобальное политическое прогнозирование: Учеб. для студ. вузов. – М.: Алгоритм, 2000.
5. Філософія: Навч. посібник/ За ред. І.Ф. Надольного. – К.: Вікар, 2006.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні роботи, семінари, робота в групах.

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, реферати);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

## **4.4. Назва. ІНОЗЕМНА МОВА**

**Тип.** Обов'язкова

**Рік навчання.** 1.

**Семестр.** 1, 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сура Наталія Анатоліївна, д. п. н., проф.

**Результати навчання.** Формування професійних мовних компетенцій для ефективного функціонування у культурному розмаїтті навчального та професійного середовищ; засвоєння термінологічного апарату, який використовується в галузі інженерії програмного забезпечення; розвиток навичок аналізу лексичних одиниць; розширення та закріплення запасу розмовних формул та мовленнєвих зразків з урахуванням функцій та галузі спілкування, конкретної мовленнєвої ситуації; удосконалення навичок усного та письмового спілкування іноземною мовою.

**Зміст.** Важливість комп'ютера. Комп'ютер всередині. Пам'ять та ввідні прилади. Одиниці пам'яті. Опис та функції приладів вводу. Види моніторів та принтерів. Використання Інтернету інвалідами. Типи драйверів. Технічні характеристики дискет та жорстких дисків. Характеристика операційних систем. Графічний інтерфейс користувача. Засоби обробки текстів. Основні риси програм бази даних. Функції комп'ютерної графіки. Мультимедійна магія. Створення програм. Мова програмування - Java. Безпека та конфіденційність в Інтернеті. Світові комунікації.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. English for computer science students: Посібник / А.В. Середенко/ НТУ/ 2010. – 136 с.
2. Evans V., Doodley J., Pontelli E. Career paths: Software Engineering. – UK: Express Publishing, 2014, – 108 p.
3. Murphy R. English Grammar in Use. – Cambridge: Cambridge UP, 1988.
4. Куліш І.М., Рогульська А.В. Англійська мова для студентів ІТспеціальностей: Навчальний посібник для студентів ІТ-спеціальностей. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2015. – 109 с.
5. Сукнов М.П. Англійська мова для студентів 1-2 курсів комп'ютерних і радіотехнічних спеціальностей. Х.: СМІТ, 2007. – 148 с.
6. Interdisciplinary Coordination in the System of Foreign Professional Education of Future IT-Specialists / Sura N. A. // World Applied Sciences Journal 20 (Special Issue of Pedagogy and

Psychology): 13 – 19, 2012. ISSN 1818-4952 // © IDOSI Publications, 2012 // DOI: 10.5829/idosi.wasj.2012.20.10004.

7. John Marks. Check Your English Vocabulary for Computer and Information Technology. A and C Black, London, 2007.

8. Загнітко А.П., Данилюк І.Г. Великий сучасний англо-український, українсько-англійський словник. - Донецьк: ТОВ ВКФ "БАО", 2006.

9. Програма з англійської мови для професійного спілкування. Колектив авторів: Г.Є. Бакаєва, О.А. Борисенко, І.І. Зуєнок, В.О. Іваніщева, Л.Й. Клименко, Т.І. Козимирська, С.І. Костицька, Т.І. Скрипник, Н.Ю. Тодорова, А.О. Ходцева. – К.: Ленвіт, 2005. – 119 с.

10. Програма з англійської мови для університетів/інститутів (п'ятирічний курс навчання): Проект/Колектив авторів: С.Ю. Ніколаєва, М.І.Соловей (керівники), Ю.В. Головач та ін.; Київ, Держ. лінгв. Ун-т та ін.

11. Сура Н. А. Методичні матеріали до аудиторного читання для студентів I-II курсів спеціальностей “Прикладна математика”, “Інформатика” та “Соціальна інформатика”. – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – 35 с.

12. <https://www.duolingo.com/>

13. <https://www.learnenglish.de/>

14. <http://real-english.com/>

15. <https://www.eslpod.com/index.html>

16. <https://learnamericanenglishonline.com/>

17. <https://www.learnathome.ru/#!/view-plan>

18. <http://www.edu-station.ru/>

19. <http://www.tuneintoenglish.com/>

20. <https://freerice.com/#/english-vocabulary/1497>

21. <https://www.memrise.com/>

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Практичні заняття з використанням інформаційних технологій та активних методів навчання.

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, вирішення ситуаційних завдань, реферативні повідомлення та їх обговорення, перевірка індивідуальних завдань тощо);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Англійська.

## **4.5. Назва. ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Кривошеєва С.В., старший викладач кафедри економіки.

#### **Результати навчання:**

- аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки;
- вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем;
- створення підґрунтя для використання здобутих теоретичних знань у практичній діяльності.

**Зміст.** Економічна теорія: предмет, метод, функції. Суть, структура та типи економічних систем. Форми організації суспільного виробництва. Ринок, його суть, структура, функції та механізм. Підприємство в економічній системі. Витрати виробництва, прибуток, ціна. Роль держави в ринковій економіці. Фінансово-кредитний механізм та грошовий обіг. Циклічний характер економічного розвитку. Економічне зростання та соціальний прогрес. Світове господарство та його еволюція. Сучасні форми міжнародних господарських зв'язків. Економічні аспекти глобальних проблем.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Основи економічної теорії : курс лекцій / І. В. Кокарев. – Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2017. – 220 с.
2. Економічна теорія: Політекономія: підручник / за ред. В.Д. Базилевича; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка.– 9-те вид., доповн. К.: Знання, 2014. –710 с.- (Класичний університетський підручник).
3. Лисенко С.М., Ляшок Я.О. Основи економічної теорії. Практикум. Навчальний посібник. / Лисенко С.М., Ляшок Я.О. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 268с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.6. Назва. ПОЛІТОЛОГО-СОЦІОЛОГІЧНИЙ КУРС.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Лавринович О.А., доц., канд. філос. наук, доц. кафедри філософії та педагогіки.

**Результати навчання.** Набуття систематизованих знань про суспільство як складну систему соціокультурних зв'язків і відносин, політичну організацію суспільства; формування ключових загальних та фахових компетентностей, практичних навичок та умінь з основних питань курсу.

**Зміст.** Предметна сфера соціології. Розвиток соціології як науки. Основні теоретичні підходи. Суспільство як система. Соціальна структура суспільства. Соціальні спільноти та групи. Групова динаміка. Соціальні інститути суспільства. Соціальна нерівність та соціальна стратифікація. Соціальна мобільність. Особистість та суспільство. Соціальний контроль та девіація. Політологія як наука, предмет, методи та функції. Розвиток політичної думки: від стародавнього світу до сучасності. Політична влада, проблеми її легітимності. Політична система. Політичні режими. Політичні партії, громадські організації та рухи. Партійні системи. Виборчі системи. Політична еліта та політичне лідерство. Сучасна система міжнародних відносин.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Герасимчук Т. Ф., Киридон А. М., Троян С. С. Загальна теорія політики: Навчальний посібник. Київ, 2017. 226 с.
2. Шляхтун П. П. Політологія: історія та теорія: Підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 472 с.
3. Кузьменко Т. М. Соціологія: Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 320 с.
4. Соціологія: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / за заг. ред. В. І. Докаша. Чернівці, 2012. 448 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, перевірка виконання завдань для самостійної роботи, індивідуальні тематичні завдання у вигляді рефератів або фіксованих доповідей; письмова контрольна робота);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.7. Назва. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020

**Семестр.** 1

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** к.т.н., доц. Білобрицька О.І.

**Результати навчання.** Знанняосновних означень, теорем, правил та їх практичне застосування при розв'язуванні практичних задач з використанням обчислювальної техніки і нормативної літератури. Вміння аналізувати проблеми щодо створення програмного забезпечення.

**Зміст.** Границі. Диференціальне числення функції однієї змінної. похідна та її обчислення і застосування. Диференціальне числення функції кількох змінних.Інтегральне числення функції однієї змінної. Поняття невизначеного інтегралу.Основні методи інтегрування.Поняття визначеного інтегралу. Його обчислення та застосування.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Вища математика. Збірник задач. За редакцією В.П.Дубовика, І.І. Юрика. – К.: А.С.К., 2005.
2. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика., Ч.1-4., К., Вид-во НАУ., 2005.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вища математика: Навч. посібн. – К.: А.С.К., 2006.
4. Шкіль М. І., Колесник Т. В. Вища математика. - – К.: Вища школа, 1986.
5. Вища математика. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для студентів стаціонарної форми навчання. Кредитно-модульна система навчання. / Укл. В.І. Гуляєв, Ю.А. Мейш, О.І. Борщ, І.В. Горбунович, Ю.О. Заєць. – К.: НТУ, 2009.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття, виконання самостійних та індивідуальних завдань.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (усні відповіді);
- модульний контроль;
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.8. Назва. АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ЛІНІЙНА АЛГЕБРА.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020

**Семестр.** 2

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** к.т.н., доц. Білобрицька О.І.

**Результати навчання.** Знанняосновних означень, теорем, правил та їх практичне застосування при розв'язуванні практичних задач з використанням обчислювальної техніки і нормативної літератури. Вміння аналізувати проблеми щодо створення програмного забезпечення.

**Зміст.** СЛАР. Матриці, дії над ними. Визначники та їх властивості. Вектори та дії над ними. Системи координат. Скалярний та векторний добутки двох. Мішаний добуток векторів. Лінійні простори. Базис лінійного простору. Координати вектора лінійному просторі. Перетворення координат при перетворенні базису. Лінійні оператори. Матриця лінійного оператора. Власні числа та власні вектори лінійного оператора. Евклідові простори. Білінійні та квадратичні форми. Закон інерції квадратичних форм. Класифікація квадратичних форм. Лінії на площині. Пряма на площині. Кут між двома прямими, умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Відстань від точки до прямої. Площина і пряма у просторі . Взаємне розташування прямої і площини. Криві другого порядку. Застосування теорії квадратичних форм до дослідження алгебраїчних рівнянь другого степеня. Дослідження алгебраїчних рівнянь кривих другого порядку. Дослідження алгебраїчних рівнянь поверхонь другого порядку.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Вища математика. Збірник задач. За редакцією В.П.Дубовика, І.І. Юрика. – К.: А.С.К., 2005.
2. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика., Ч.1-4., К., Вид-во НАУ., 2005.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вища математика: Навч. посібн. – К.: А.С.К., 2006.
4. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.- М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969.

5. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии.- М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1968.
6. Шкіль М. І., Колесник Т. В. Вища математика. - – К.: Вища школа, 1986.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття, виконання самостійних та індивідуальних завдань.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (усні відповіді);
- модульний контроль;
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.9. Назва. ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ, ЙМОВІРНІСНІ ПРОЦЕСИ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Ковальчук О.П., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій; Сисак К.Я., доцент кафедри інформаційних систем і технологій, кандидат технічних наук.

**Результати навчання.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів теорії ймовірності та математичної статистики.

**Зміст.** Класифікація подій. Операції над подіями. Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей. Аксиоми теорії ймовірностей і їх наслідки. Геометрична ймовірність. Статистична ймовірність. Залежні й незалежні випадкові події:

Поняття залежності і незалежності випадкових подій. Умовна ймовірність та її властивості. Формули множення ймовірностей для залежних та незалежних випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Байеса. Одномірні випадкові величини. Визначення випадкової величини. Закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей та її властивості. Числові характеристики випадкових величин. Нерівність Чебишева та її значення. Теорема Чебишева. Генеральна та вибіркова сукупність. Статистичні розподіли вибірок. Гістограма і полігон статистичних розподілів. Числові характеристики вибірки. Емпіричні початкові і центральні моменти, асиметрія та ексцес. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Інтервальні статистичні оцінки. Точність і надійність оцінки, визначення довірчого інтервалу. Статистична гіпотеза: основна й альтернативна, проста і складна. Критична область, область прийняття нульової гіпотези, критична точка. Перевірка правдивості статистичних гіпотез про рівність двох генеральних середніх та двох дисперсій, ознаки яких мають нормальні закони розподілу. Перевірка правдивості нульової гіпотези нормального закону розподілу ознаки генеральної сукупності. Емпіричні та теоретичні частоти. Критерій узгодженості Пірсона.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1999. – 368 с.
2. Горбань С.Ф, Снижко Н.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – К.: МАУП, 1999. – 168 с.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике
4. Бахвалов Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов. – М. : Наука, 2000. – 286 с. 2. Волков Е. А. Численные методы / Е. А. Волков. – М. : Высшая школа, 1987. – 311 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.10. Назва. ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Чуваєв П.І, доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності.

**Результати навчання.** Здатність орієнтуватися в основних методах і системах забезпечення безпеки, обґрунтовано вибирати пристрої, системи та методи управління захисту людини і природного середовища від небезпек. Вміння обґрунтувати та забезпечити виконання комплексу робіт з попередженням виникнення нещасних випадків, надзвичайних ситуацій, локалізації та ліквідації їхніх наслідків.

**Зміст.** Безпека людини, суспільства, національна безпека. Таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек. Види небезпек. Надзвичайні ситуації (НС), у природному середовищі, виробничій, транспортній та інших сферах. Класифікація НС за причинами походження. Характеристика небезпечних геологічних процесів і явищ. Вражаючі фактори та негативний їх вплив на людей. Пожежі у природних екосистемах. Вражаючі фактори природних пожеж, що ними формуються. Техногенні небезпеки та їх вражаючі фактори за генезисом і механізмом впливу. Класифікація, номенклатура, одиниці виміру. Організація безпеки на виробництві. Фізіологія і гігієна праці, виробнича санітарія. Нещасні випадки та захворювання на виробництві, виробничі аварії, катастрофи та їх наслідки. Пошкодження енергосистем, інженерних і технологічних мереж. Небезпечні події на транспорті та аварії на транспортних комунікаціях. Транспортування вантажів та небезпечних вантажів. Обов'язки роботодавця щодо створення на підприємстві безпечних умов праці. Служба охорони праці підприємства. Фінансування охорони праці підприємства. Атестація робочих місць за умовами праці. Безпека виробничого обладнання, технологічних та виробничих процесів. Безпека систем, що працюють під тиском. Безпека при експлуатації підйомно-транспортних машин механізмів та пристроїв. Безпека при виконанні вантажних та транспортувальних робіт. Роботи машини та механізмів підвищеної небезпеки. Експлуатація будівельних споруд та інженерних мереж. Актуальність проблеми електротравматизму. Вплив електричного струму на організм людини. Класифікація приміщень за небезпекою ураження електричним струмом. Основні організаційно-технічні заходи і засоби безпечної експлуатації електромереж та електроустановок. Загальні поняття про основи горіння. Види горіння. Небезпечні фактори пожежі. Класифікація речовин, матеріалів та об'єктів за пожежо-вибухонебезпечністю. Основи забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ і організацій. Радіаційна безпека, джерела радіацій та одиниці її вимірювання. Класифікація радіаційних аварій. Фактори радіаційного впливу на людину: радіаційне ураження, гостре опромінення, хронічне опромінення. Зони радіоактивного забруднення. Режими захисту населення.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Аксельдор А.Ю. Скорее «скорой»: Пособ. по оказанию первой медицинской помощи. – М.: Медицина, 1997. – 77 с.
2. Бортницький П.П. Охрана труда на автомобильном транспорте. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1988. – 263с.
3. Бубнов В. Г., Бубнова Н. В. Оказание экстренной помощи до прибытия врача: Практ. пособ. – М.: НЦ ЭНАС, 2000. - 64 с.



4. \*\* Гандзюк М.П., Желібо Е.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підруч. /За ред. М.П. Гандзюка. – К.: Каравела; Львів: Новий Світ, 2000, 2003. – 408 с.
5. Голубков Б. Н., Пятчков Б.И., Романова Т М. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М.: Энергоиздат, 1982. –232 с.
6. Державний реєстр міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці (Реєстр ДНАОП). – К.: Держнаглядохоронпраці; Основа, 1995. – 223с.
7. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98.ДНАОП 0.03-1.72-87.
8. Закон України «Про колективні договори і угоди», в редакції від 1 липня 1993 р. №3357-X11 //Основні чинні кодекси і закони України. – К.: Махаон, 2003.
9. \*\*Закон України «Про охорону праці» в редакції від 21 листопада 2002р.
10. \*\*Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».
11. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 496 с.
12. \*\*Кодекс законів про працю України. – К.: Юрінком Інтер, 1998. – 1040 с.
13. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. Затверджено Постановою Міністерства праці України № 41 від 1 вересня 1992 р.
14. НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин». Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010р. № 65.
15. НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці України від 08.06.2004 р. № 151.
16. НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55.
17. НПАОП 0.00-4.11-07 «Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56.
18. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15.
19. НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 р. № 9.
20. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.
21. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 р. № 994. «Перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат».
22. Половко М.В., Рак В.С., Степанченко В.В. Охорона праці на під-приємстві. – Навч.-практ. посіб. – К.: Олан, 2004. – 280 с.
23. \*\*Половко М.В., Чумаченко І.П., Якібчук В.В. Охорона праці. Ч. 1: Правові та організаційні основи. – Навч. посіб. – К.: АПСВ ФПУ, 2007. – 504 с.
24. \*\*Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві. Постанова Кабінету Міністрів України № 1232 від 30 листопада 2011 р.
25. Правила будови і безпечної експлуатації вантажнопідйомних кранів. Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці України від 16.12.1993 р. № 123. – К., 1994. – 61с.
26. Салов А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1985. – 351 с.
27. Трахтенберг І. М., Коршун М. М., Чабанова О. В. Гігієна праці та виробнича санітарія. – К.: Основа, 1997. – 464 с.
28. Хрутьба В.О., Половко М.В., Вайганг Г.О., Чуваєв П.І., Спасіченко О.В. Основи безпеки людини. Опорний конспект лекцій. Київ-2018 с.232. **Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття, розв'язання задач.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.11. Назва. ФІЗИКА.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Ісаєнко Г.Л., кандидат фізико-математичних наук, доцент, викладач кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки.

**Результати навчання.** Формування у студентів достатньо широкої підготовки в галузі фізики, оволодіння фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної та сучасної фізики, що забезпечує їм ефективне опанування спеціальних дисциплін і подальшу можливість використання нових фізичних принципів у галузі інформаційних технологій.

**Зміст.** Предмет механіки. Механічний рух. Поступальний та обертальний рух. Системи відліку. Траєкторія. Шлях. Переміщення. Швидкість. Прискорення. Середнє та миттєве прискорення. Тангенціальне і нормальне прискорення. Класифікація руху в залежності від значень тангенціального і нормального прискорення. Елементарний кут повороту. Кутова швидкість. Зв'язок між лінійною та кутовою швидкостями. Кутове прискорення. Зв'язок між лінійним та кутовим прискореннями. Рух тіла з постійним кутовим прискоренням.

Момент інерції матеріальної точки і твердого тіла. Теорема Штейнера. Момент сили матеріальної точки відносно нерухомої точки відліку та відносно нерухомої осі обертання. Момент імпульсу матеріальної точки відносно нерухомої точки відліку та відносно нерухомої осі обертання. Основне рівняння динаміки обертального руху твердого тіла.

Основні фундаментальні фізичні взаємодії. Гравітаційна сила. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага тіла. Сила реакції опори. Перевантаження. Невагомість. Сили тертя та опору.

Закон збереження імпульсу. Рух тіл змінної маси. Закон збереження моменту імпульсу. Механічна робота при поступальному русі. Механічна робота при обертальному русі. Потужність. Середня та миттєва потужність. Кінетична енергія поступального руху тіла. Кінетична енергія обертального руху тіла. Потенціальна енергія. Консервативні та неконсервативні сили. Закон збереження повної механічної енергії.

Види електричних зарядів. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Відносна діелектрична проникність речовини. Електричне поле. Напруженість електростатичного поля. Принцип суперпозиції. Електростатичне поле та його властивості. Робота, яку виконує електростатичне поле при переміщенні заряду. Потенціал електричного поля. Напруженість як градієнт потенціалу. Графічні характеристики електричного поля. Теорема про циркуляцію вектора напруженості електростатичного поля. Потік вектора електричного зміщення. Теорема Остроградського-Гауса для діелектрика і вакуума. Вектор електричного зміщення. Електроємність відокремленого тіла. Конденсатор. Типи конденсаторів. Електроємність конденсатора. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів. Енергія заряджених тіл. Енергія однорідного електростатичного поля. Полярні та неполярні діелектрики. Поляризація діелектриків.

Постійний електричний струм та його характеристики. Сторонні сили. Електрорушійна сила (ЕРС). Напруга. Закон Ома для однорідної ділянки кола у диференціальній формі. Закон Ома для ділянки кола, що містить джерело струму. Послідовне та паралельне з'єднання провідників з струмом. Залежність питомого опору металів і напівпровідників від температури. Явище надпровідності. Робота та потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца у диференціальній формі.

Магнітне поле та його кількісні характеристики. Графічні характеристики магнітного поля. Закон Ампера. Закон Біо-Савара-Лапласа. Магнітне поле прямого та колового провідника з струмом. Сила Лоренца. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Циркуляція вектора магнітної індукції. Вихровий характер магнітного поля. Закон повного струму. Магнітне поле соленоїда. Потік вектора магнітної індукції. Теорема Остроградського-Гауса для магнітного поля.

Робота магнітного поля по переміщенню провідника та контура з струмом. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Правило Ленца. Індуктивність. Індуктивність соленоїда. Явище самоіндукції. Енергія магнітного поля. Рівняння Максвела в інтегральній та диференціальній формах.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Зачек І.Р., Кравчук І.М., Романишин Б.М., Габа В.М., Гончар Ф.М. Курс фізики: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво “Бескид Біт”, 2002. – 376 с.
2. Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навчальний посібник. Ч. 1. – К.: НАУ, 2004. – 456 с.
3. Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навчальний посібник. Ч. 2. – К.: НАУ, 2005. – 380 с.
4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т. 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 2006. – 532 с.
5. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т. 2. Електрика і магнетизм. – К.: Техніка, 2006. – 452 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, робота в малих групах.

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, виконання та захист лабораторних робіт);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

## **4.12. Назва. КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сілантьєва Ю.О., доц., канд. техн. наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Отримання знань і навичок застосовування методів розробки алгоритмів та конструювання програмного забезпечення. Вміння мотивовано обирати мови програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення. Вміння розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

**Зміст.** Фундаментальні складові конструювання програмного забезпечення: мінімізація складності, очікування змін, конструювання з можливістю перевірки, стандарти у конструюванні. Управління процесом конструювання: моделі конструювання. Планування конструювання. Вимірювання в конструюванні. Проектування в конструюванні. Мови конструювання. Кодування. Рефакторинг. Якість конструювання. Інтеграція. Технології й інструменти конструювання програмного забезпечення. Основи Java для Android Studio, ML, Ruby для отримання навичок мотивовано обирати мови програмування.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. S. McConnell, Code Complete, 2nd ed., Microsoft Press, 2004. – 915 p.

2. Спинеллис Д. Анализ программного кода на примере проектов OpenSource, М: Вильямс, 2004. – 524 с.
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 608 с.
4. В. Meyer, Object-Oriented Software Construction, second ed., Prentice Hall, 1997. – 1254 p.
5. Refactoring: Improving the Design of Existing Code, by Martin Fowler Publisher: Addison-Wesley Professional; 2d edition, 2019. – 448 p.
6. Michael C. Feathers. Working Effectively with Legacy Code, Publisher: Pearson Education, Prentice-Hall, 2005. – 434 p.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, презентації);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.13. Назва. КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 1.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сисак Катерина Ярославівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри.

**Результати навчання.** Знання та розуміння основних понять і тверджень елементарної теорії множин, теорії відношень, теорії графів, математичної логіки та комбінаторики; формування практичних навичок використання цих понять для розв'язування задач. Уміння використовувати означення та твердження з різних розділів дискретної математики для моделювання задач інженерії програмного забезпечення. Здатність логічно мислити та працювати з абстрактними об'єктами.

**Зміст.** Основні поняття теорії множин. Операції над множинами. Властивості операцій над множинами. Декартів добуток двох множин. Бінарні відношення. Способи задання бінарних відношень. Операції над відношеннями. Властивості бінарних відношень. Відношення еквівалентності, відношення часткового порядку. Висловлювання. Основні логічні операції. Формули логіки висловлювань. Рівносильності логіки висловлювань. Критерій Поста. Досконалі нормальні форми. Булевий вектор та булева функція. Диз'юнктивна і кон'юнктивна нормальні форми. Зведення формул логіки висловлювань до ДНФ та КНФ рівносильними перетвореннями алгебри висловлювань. Неорієнтовані графи. Основні поняття. Матриці суміжності та інцидентності. Ізоморфні графи. Маршрути, ланцюги та цикли в неорієнтованих графах. Ойлерові, напівойлерові, гамільтонові та напівгамільтонові графи. Орієнтовані графи. Матриці суміжності та інцидентності орграфа. Зв'язні графи. Древа. Кістяковий граф. Зважені графи. Основні правила комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації. Перестановки з повтореннями. Формула включень та виключень.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

Боднарчук Ю. В. Основи дискретної математики (для студентів-інформатиків) / Ю. В. Боднарчук, Б. В. Олійник. — К.:НаУКМА, 2007. — 136 с.

1. Бондаренко М. Ф. Комп'ютерна дискретна математика: підруч. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом "Комп'ютерні науки" / М. Ф. Бондаренко, Н. В. Білоус, А. Г. Руткас. — 2-е вид., допов. і випр. — Х. : Компанія СМІТ, 2004. — 480 с.

Ядренко М. Й. Дискретна математика: навчальний посібник. — К.: МП «ТВиМС», 2004. — 245 с.

2. Wallis W. D. A Beginners Guide to Discrete Mathematics / W. D. Wallis. — Second Edition. — Springer, 2012

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, виконання самостійних та індивідуальних завдань.

**Методи оцінювання:**

- виконання самостійних робіт;
- написання модульних контрольних робіт.
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.14. Назва. ПРОФЕСІЙНА ПРАКТИКА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сілантьєва Ю.О., доц., канд. техн. наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Отримання знань щодо кодексу професійної етики, розуміння соціальної значимості та культурних аспектів інженерії програмного забезпечення і дотримання їх в професійній діяльності. Формування навичок застосування професійних стандартів і інших нормативно-правових документів в галузі інженерії програмного забезпечення. Розвиток комунікативних навичок під час командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

**Зміст.** Історичний шлях розвитку інженерії програмного забезпечення. Визначення основних міжнародних стандартів, пов'язаних із професійною практикою програмної інженерії. Сертифікація та ліцензування. Проектна діяльність розробників програмного забезпечення. Визначення вимог до програмного продукту. Життєвий цикл компонентної розробки проектної системи. Планування проекту. Порядок визначення мінімально необхідного функціоналу програмного забезпечення. Технології швидкого прототипування. Сучасні CASE-засоби. Координація процесів, фаз та ітерацій життєвого циклу програмних систем.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. [Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice, ACM, 2018.](https://ethics.acm.org) [https://ethics.acm.org] (English)
2. [Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0, IEEE Computer Society, 2014.](http://www.swebok.org) [www.swebok.org] (English)
3. I.Sommerville, Software Engineering, 10thed., Addison-Wesley, 2016. (English, рос. мова)
4. Професійна практика програмної інженерії: навчальний посібник /укл. Жихаревич В.В. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2015. – 384 с.
5. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. Підручник. – К.: Академперіодика, 2008.-319 с.
6. **Бандура, В. В. Професійна практика програмної інженерії: конспект лекцій / В. В. Бандура, Р.І. Храбатин. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. - 145 с.**
7. Introduction to the Microsoft Solutions Framework; [https://docs.microsoft.com/uk-ua/]
8. К.Е. Wiegers, Software Requirements, 3rd ed., Microsoft Press, 2013. (English, рос. мова)
9. **Eric Ries.The Lean Startup. – Crown Business, 2011. – 336 p.**

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, презентації);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### 4.15. Назва. ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сватко В.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у майбутніх інженерів-програмістів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами програмної інженерії; набуття практичних навичок самостійного складання професійного програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач у практичній діяльності.

**Зміст.** Основні поняття програмної інженерії та область ядра знань SWEBOOK. Життєвий цикл розробки програмного забезпечення. Управління вимогами. Методологія структурного аналізу та проектування SADT. Архітектура програмних систем. Основи тестування програмного забезпечення. Якість програмного забезпечення. Управління конфігурацією в життєвому циклі програмного забезпечення. Впровадження, супровід та моніторинг ПЗ. Документування і стандартизація програм. Порядок сертифікації.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Основи программной инженерии (по SWEBOOK) [Электронный ресурс] // Сайт по SWEBOOK.
2. Лаврищева К. М. Програмна інженерія [Електронний ресурс] / К. М. Лаврищева // Веб-портал Programs Factory.
3. Лаврищева Е. М. Методы и средства инженерии программного обеспечения [Электронный ресурс] / Е. М. Лаврищева, В. А. Петрухин // Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. Липаев В. В. Программная инженерия: Методологические основы [Электронный ресурс] / В. В. Липаев // Электронная библиотека StudFiles "Все для учебы".
5. Калашян А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии[Электронный ресурс] / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов // Электронная библиотека bookfi.org.
6. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] / С. Орлов // Электронная библиотека ProgBook.net.
7. Маклаков С. В. ВРwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем [Электронный ресурс] / С. В. Маклаков // Крымская Электронная Библиотека.
8. Методология IDEF1X и программный продукт ERWin: Учебно-метод. пособ. [Электронный ресурс] // Фонд образовательных электронных ресурсов.
9. Вендров А. М. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием языка UML и Rational Rose : Практикум [Электронный ресурс] / А. М. Вендров // Сайт кафедры системного программирования ВМК МГУ.
10. Трофимов С. А. CASE-технологии: практическая работа в Rational Rose [Электронный ресурс] / С. А. Трофимов //Крымская Электронная Библиотека.
11. Вигерс К. И. Разработка требований к программному обеспечению [Электронный ресурс] / К. И. Вигерс // Портал Programmer's Klondike.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в малих групах, захист індивідуальних проєктів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### 4.16. Назва. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ.

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр. 1.**

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Прокудіна І.І., ст. викладач, кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки.

**Результати навчання.** Набуття теоретичних знань про принципи побудови сучасних мов програмування, вивчення основних конструкцій мов, типових задач алгоритмічного програмування, набуття досвіду роботи в інтегрованому середовищі розробки програм (на прикладі компілятора Visual Studio C++) та проходженні повного циклу розробки (розробка алгоритму - кодування - компіляція - відлагодження - документування). Таке поєднання теоретичних та практичних знань та вмій сприяє як достатньому оволодінню роботою з конкретними існуючими середовищами розробки, так і полегшенню освоєння нових засобів програмування та переходу на нові середовища та операційні системи в майбутньому.

**Зміст.** . Загальний огляд мови програмування Сі++. Операції. Вирази. Оператори Введення-виведення даних мовою С++. Реалізація послідовних алгоритмів. Алгоритми розгалуження. Умовна операція та множинний вибір. Програмування циклічних обчислювальних процесів. Функції у мові програмування Сі++. Області дії змінних. Одновимірні масиви. Опрацювання одновимірних масивів даних. Двовимірні масиви. Опрацювання двовимірних масивів. Вказівники та посилання. Динамічні масиви. Рекурсивні функції. . Передача масивів у функції. Робота з рядками (string).

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. С++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред.О.Г.Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
2. Глинський Я.М. С++ і С++ Builder. Навч. посіб. 4-е вид. / Глинський Я.М., Анохін В.С., Рязьська В.А. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2009. – 192 с.
3. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. – Житомир: ЖДТУ, 2007. - 328 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.17. Назва. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

**Тип.** Обов'язкова

**Рік навчання.** 2019/2020

**Семестр. 1**

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Котетунов В.Ю., канд.техн.наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Застосовувати теоретичні знання для створення власних класів, перезавантажувати оператори для структур і класів, перевизначати функції, застосовувати шаблони функцій і класів, успадковувати класи, будувати ієрархію класів, використовувати віртуальні функції і абстрактні класи.

**Зміст.** Введення в ООП, Основні принципи реалізації класів, Реалізація властивостей класу, Спадкування. Віртуальні функції і поліморфізм, Перевизначення елементів базового класу у похідному класі. Відкриті, захищені та закриті базові класи, Безпосередні та непрямі базові класи. Використання конструктора і деструктора у похідному класі, Неявне перетворення об'єктів похідного класу до базового, Спадкування у конструюванні програмного забезпечення. Складне спадкування, Віртуальні функції. Абстрактні базові класи і реальні класи, Поліморфізм. Нові класи і динамічне зв'язування. Приклади програм. Віртуальні деструктори. Приклад програми, яка демонструє інтерфейс та реалізацію.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Г.Буч. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения - 2016.
2. Вайсфельд М. Объектно-ориентированное мышление (Библиотека программиста) – 2014
3. Мейер Бертран - Основы объектно-ориентированного программирования – 2005.
4. Использование Visual Studio
5. Справка по Oracle Java SE 13
6. Использование IntelliJ IDEA
7. Использование Eclipse IDE 2019

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.18. Назва. ГРУПОВА ДИНАМІКА І КОМУНІКАЦІЇ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 1.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Силенок Г. А., канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** формування у майбутніх спеціалістів в галузі програмної інженерії системного уявлення про колективну розробку програмних продуктів. Вивчення основних теоретичних положень про сукупність виникаючих в групах розробників програмного забезпечення процесів та явищ, що стосуються групової динаміки; вивчення та використання сучасних засобів розроблення і використання на практиці взаємодії людини та машини. Формування навичок ефективної усної і письмової комунікації, як в міжособистому, так і в міжгруповому спілкуванні в процесі розробки ПЗ.

**Зміст.** Групова динаміка: поняття та механізм. Динаміка розвитку групи та команди. Концепції командних ролей. Усні та письмові комунікації в груповій або командній роботі. Публічний виступ і ефективна презентація. Теорія аргументації і переконання. Конфлікти: поняття, причини виникнення та стратегії їх вирішення в професійних комунікаціях

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Комунікації в організаціях: процес, типи, зв'язки, бар'єри [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/management/15040/>
2. Маслова Н.О. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з дисципліни «Групова динаміка і комунікації» для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» усіх форм навчання. / Н.О.Маслова, О.А.Золотухіна. – Покровськ : ДонНТУ, 2017. – 55 с.
3. Остряньська Н.В. Комунікативні процеси у навчанні / Н.В. Остряньська. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 24 с.
4. Юрчишин, В.М. Групова динаміка та комунікації : конспект лекцій / В.М. Юрчишин, Л.М. Ходак, Л.М. Гобир. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. – 146 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, робота в групах, розробка групових проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування,);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.



#### 4.19. Назва. БАЗИ ДАНИХ.

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2019/2020.

Семестр. 5, 6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Силенок Г. А., канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Отримання студентами знань з області проектування та розробки баз даних: проводити аналіз проблемної області, для якої створюється база даних; проектувати реляційну модель бази даних; реалізовувати моделі в середовищі системи управління базою даних; самостійно опановувати нові методи та технології організації баз даних; обирати інформаційну технологію для зберігання й обробки даних предметних областей підприємств транспорту; отримувати з БД економічну інформацію щодо діяльності підприємства у певній формі; на основі БД виконувати аналіз діяльності підприємства у певних умовах; за допомогою даних БД та відповідного критерію відбирати варіант для реалізації; оформляти обраний варіант дії у керуюче рішення для реалізації.

**Зміст.** Основні поняття БД. Моделі баз даних. Нормалізація баз даних. Мова структурованих запитів SQL. Життєвий цикл та методологія проектування. Етапи проектування БД. Логічне та фізичне моделювання даних. Інфологічне моделювання. ER–схеми бази даних. Microsoft SQL Server. Типи даних. Об'єкти Microsoft SQL Server. Таблиці. Представлення. Тригери. Процедури. Функції. Створення та обробка реляційної бази даних в системі керування базами даних MySQL. Адміністрування БД.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Getting Started with MySQL [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dev.mysql.com/doc/mysql-getting-started/en/>.
2. MySQL Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://docs.oracle.com/cd/E17952\\_01/index.html](https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/index.html).
3. Бондарь А.Г. Microsoft SQL Server 2014. / Бондарь А.Г. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 592 с.
4. Техническая документация по SQL Server [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-2017>.
5. Шварц Б. MySQL по максимуму / Б. Шварц, П. Зайцев, В. Ткаченко. – Питер: СПб, 2018. – 864 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, захист курсових робіт.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, курсова робота);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### 4.20. Назва. ЛЮДИНО-МАШИНА ВЗАЄМОДІЯ.

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2019/2020.

Семестр. 4.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Лагодіна Л.П., канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування комплексу теоретичних знань та практичних умінь: будувати і описувати взаємодію з комп'ютерним середовищем в заданій проблемній області; користуватися бібліотеками елементів управління діалогом, програмами підтримки розробки користувацьких інтерфейсів; створити середовище, описати події і реалізувати інтерактивну систему.

**Зміст.** Загальна характеристика програмних систем, об'єктом якої є інформація. Типи користувацьких інтерфейсів і їх реалізація. Засади проектування користувацького інтерфейсу. Загальні підходи до проектування користувацького інтерфейсу. Елементи управління програмного інтерфейсу. Поняття «Вікна». Критерії якості інтерфейсу. Проектування інтерфейсу як частини розробки ТЗ.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Головач В. Дизайн пользовательского интерфейса. – М.: Usethics, 2006. – 198 с.
2. Константайн Л., Локвуд Л. Разработка программного обеспечения: Пер. с англ. – Питер, 2004. – 450 с.
3. Купер А. Об интерфейсе. – Символ – Плюс 2009. – 688 с.
4. Мак-Дональд М. WPF: Windows Presentation в Net 3.5 с примерами на C# 2008 для профессионалов, 2-е издание: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 928 с.
5. Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 380 с.
6. Нильсен Я. Веб – дизайн: книга Якоба Нильсона – Пер. с англ. – СПб: Символ – Плюс, 2003. – 512 с.
7. Акчурин Эдуард, Эдуард Александрович Акчурин. Человеко-машинное взаимодействие. Учебное пособие. Солон-Пресс, 2008 - 93 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.21. Назва. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

**Тип.** Обов'язкова

**Рік навчання.** 2019/2020

**Семестр.** 1

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Донець В. В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студента системи знань та вмінь з використання персонального комп'ютеру як інструмента дизайнера, поглиблене освоєння сучасних програмних пакетів та технологій реалізації дизайнерських рішень за допомогою інформаційних технологій, набуття студентами практичних навичок у використанні одержаних знань у цій галузі як при вивченні суміжних дисциплін так і у фаховій діяльності.

**Зміст.** Введення в комп'ютерну графіку. Знайомство з графічним редактором Adobe Photoshop. Сучасні апаратні засоби растрової графіки. Колір і колірні моделі. Формати графічних файлів. Знайомство з графічним редактором Adobe Illustrator. Векторна графіка, загальні відомості. Взаємозв'язок різних типів графіки.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.
2. Информатика. Основы компьютерной графики: Навчальний посібник / Л. Б. Кашеев, С. В. Коваленко.— Х.: Видавництво «Ранок», 2011.— 160 с.
3. ADOBE PHOTOSHOP. Довідка й навчальні посібники
4. Использование ADOBE PHOTOSHOP CS5
5. Справка по Adobe Illustrator CS
6. Использование ADOBE ILLUSTRATOR CS5
7. Самоучитель Adobe Illustrator CS6. — СПб.: БХВ?Петербург, 2014. — 352 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.22. Назва. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ**

**Тип.** Обов'язкова

**Рік навчання.** 2019/2020

**Семестр.** 3

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Кривенко В.І., проф. кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, к.т.н., доцент.

**Результати навчання.** Знання понятійно-термінологічного поля; основ побудови цифрових автоматів; методики проектування електронних цифрових схем; схемотехніки і принципів функціонування основних пристроїв комп'ютерів (процесорів, пам'яті, периферійних пристроїв); основних типів цифрових електронних пристроїв, їх роботу, параметри та характеристики; методів аналізу та синтезу цифрових електронних пристроїв; принципів побудови цифрових ЕОМ, функціональних вузлів та блоків з яких вони складаються; архітектурних принципів фон Неймана і нових сучасних архітектур; основних типів системних каналів, що використовуються при проектуванні ПЕОМ; основних типів мікропроцесорів, що мають широке розповсюдження, їх порівнювальні характеристики і область використання; технічних характеристик комп'ютерів і їх компонентів.

**Зміст.** Представлення інформації в МП-системах. Уявлення про МП-техніку, МП-засоби і МП-системи. Представлення інформації в МП-системах. Основи алгебри логіки. Нагадування про елементи дискретної математики. Мінімізація логічних виразів. Комбінаційні логічні елементи. Типи логічних елементів. Комбінаційні цифрові пристрої. (дешифратори, перетворювачі кодів, мультиплексори і демультіплексори, комбінаційні суматори). Логічні елементи із програмованою логікою. Тригери. Регістри. Лічильники. Мікропроцесор і МП-система. Робота мікропроцесора Архітектура RISC і CISC. Призначення та взаємодія основних блоків МП-систем і мікропроцесора. Базова апаратна конфігурація ПК. Системний блок ПК, системна плата (*логічна схема, функції складових*). Архітектура комп'ютерів паралельної дії. Архітектура багатопроцесорних обчислювальних систем. Векторно-конверсні суперкомп'ютери, симетричні мультипроцесорні системи (SMP), системи з масовим паралелізмом (MPP), кластерні системи. Організація пам'яті комп'ютера. Ієрархічна структура пам'яті. Організація основної пам'яті персонального комп'ютера. Організація кеш-пам'яті. Класифікація інтерфейсів. Принцип роботи шин та їх характеристики.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» / Модуль: «МП-системи та її елементи». Для студентів денної форми навчання, напрям підготовки «Машинобудування». Укл. Карандаков Г.В., Кривенко В.І., Суботіна В.К. – К.: Вид-во Національного транспортного університету, 2007. – 112 с.
2. Микропроцессоры. В 3-х кн. Кн. 2. Средства сопряжения. Контролирующие и информационно-управляющие системы: Учеб. для вузов / В.Д. Вернер, Н.В. Воробьев, А.В. Горячев и др.; Под редакцией Л.Н. Преснухина. М.: Высш. шк., 1986. – 383 с.
3. Рудометов Е., Рудометов В. Архитектура ПК, комплектующие, мультимедиа — СПб: Издательство «Питер», 2000. (Серия «Анатомия ПК»)
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2002. – 704 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е изд. (+CD). – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.: ил. 6. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 1072 с.: ил.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування);
- підсумковий контроль (екзамен, курсова робота).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.23. Назва. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

**Тип.** Обов'язкова

**Рік навчання.** 2019/2020

**Семестр.** 1

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Котетунов В.Ю., канд.техн.наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Після вивчення курсу студент повинен оволодіти таким теоретичним и практичним матеріалом: поняття і реалізація процесів, взаємодія процесів, проблеми взаємоблокувань, організація пам'яті, структура файлової системи, система вводу-виводу, мережі і безпека операційних систем.

**Зміст.** Визначення, історія розвитку і класифікація операційних систем, Архітектура операційних систем, Вимоги до сучасних операційних систем, Основи мультипрограмування, Планування процесів і потоків, Синхронізація, Загальні принципи керування оперативною пам'яттю, Керування оперативною пам'яттю у процесорах архітектури x86, Керування оперативною пам'яттю в ОС Linux і Windows, Основні принципи організації файлових систем, Реалізація файлових систем, Концепція розподіленого оброблення інформації, Розподілені файлові системи, Служби каталогів і перспективні технології розподілених систем.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Э. Таненбаум Х. Бос / Современные операционные системы 4-е издание / Издательство Питер 2015
2. Операційна система ubuntu.
3. Операційна система Windows 10

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.24. Назва. ПРОЕКТНИЙ ПРАКТИКУМ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Тітова Н.В., доц., доктор технічних наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Навчальна дисципліна «Проектний практикум» формує у студентів уявлення щодо змісту, стадійності та нормативного регулювання проектних робіт у програмній інженерії, методів та засобів професійної комунікації. закріпити знання та виробити практичні навички із застосування системного підходу до проектування програмного забезпечення.

**Зміст.** Загальна характеристика проектного менеджменту. Основні вектори управління проектами. Ініціація проекту. Планування проекту. Структура задач Планування проекту. Структура команди проекту. Календарне планування проекту. Планування витрат проекту. Управління ризиками проекту. Управління якістю проекту. Контроль виконання проекту. Завершення проекту. Основи бізнес-планування проектів. Психологічні аспекти управління проектами. Проектування вимог користувача з використанням мови UML. Проектування об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення з

використанням мови UML. Концепція проекту. Системна архітектура проекту. Реалізація та тестування проекту.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Эрик Дж. Брауде. Технология разработки программного обеспечения – СПб.: Питер, 2004г.
2. В.В. Липаев Программная инженерия. Методологические основы. Учебник. М.: ТЕИС, 2006.
3. К. Геци, М. Джазайери, Д. Мандртоли, Основы инженерии программного обеспечения, 2-е издание, СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Р.Т. Фатрелл, Д.Ф. Шафер, Л.И. Шафер Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, виконання лабораторних робіт, модульні роботи);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.25. Назва. ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Івохін Є.В., проф., д.ф.-м.н., проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студентів системи знань щодо засобів і процесів, що розглядаються в інженерії програмного забезпечення, пов'язаних з поняттями - «програма» (комп'ютерна програма) і «програмування». Вивчення способів отримання даних про різноманітні властивості та зв'язки процесів емпіричного дослідження програм та систем, що сприяє формалізації знання та широкому використанню технологічних рішень при побудові різноманітних практичних реалізацій. Розробка засобів тестування для верифікації програмного забезпечення, в яких фіксується і відображається якість досліджуваного об'єкта, розвиток, динаміка поведінки.

**Зміст.** Основні методи та процеси інженерії програмного забезпечення. Програми і програмне забезпечення. Продукти та продукція інженерії програмного забезпечення. Класифікація програмних систем. Моделі розробки програмного забезпечення. Схеми класифікації процедур тестування. Життєвий цикл програмного забезпечення. Засоби інженерії програмного забезпечення. Методи моделювання життєвого циклу програмного забезпечення. Класифікація моделей. Оцінка ресурсів та вартості програмних систем.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. – ЕРАМ Systems, 2019. – 298 с.
2. Сидоров М.О. Вступ до інженерії програмного забезпечення. – К.: Вид.НАУ, 2010. – 347 с.
3. Саммервил И. Инженерия программного обеспечения / И. Саммервил. - М.: Вильямс, 2002. - 720 с.
4. Kane С. Тестирование программного обеспечения / С. Капе. - М: DiaSoft, 2001. - 542с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття з виконанням індивідуальних завдань, розв'язання задач, робота в групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.26. Назва. АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сілантьєва Ю.О., доц., канд. техн. наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання й аналізу вимог до програмного забезпечення. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування. Вміти адаптуватися до мінливих вимог до програмного продукту, управляти розповзанням меж проекту, візуалізувати потреби клієнта з використанням прототипів з низькою точністю, документувати вимоги, максимізувати ефективність взаємодії з клієнтом. Оціювати й аналізувати ризики, пов'язані з користувацькими вимогами.

**Зміст.** Основні положення: вимоги до продукту та процесу, функціональні й нефункціональні вимоги, вимоги з кількісною оцінкою, вимоги до системи та програмного забезпечення, незалежні властивості вимог. Визначення вимог до програмного продукту. Storyboarding, Scenario. Організація й проведення інтерв'ю. Формулювання цілей. Use cases, misuse cases, abuse cases. Групові сесії. Прийоми вирішення конфліктів. Оцінка та аналіз ризиків. Визначення пріоритетів. Ризик-менеджмент проекту. SRS документи: графічне представлення та складання специфікації вимог.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Грицюк Ю. І. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Навчальний посібник. 2018. – 456 ст.
2. К.Е. Wiegers, Software Requirements, 3<sup>d</sup> ed., Microsoft Press, 2013. – 573 p.
4. Alexander and L. Beus-Deukic, Discovering Requirements: How to Specify Products and Services, Wiley, 2009. – 456 p.
5. A. van Lamsweerde, Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications, Wiley, 2009. – 712 p.
6. Brian Berenbach, Daniel Paulish, Juergen Katzmeier, Arnold Rudorfer (2009). Software & Systems Requirements Engineering: In Practice. New York: McGraw-Hill Professional, 2009. – 348 p.
7. I. Sommerville, Software Engineering, 10<sup>th</sup> ed., Pearson, 2016. – 811 p.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.27. Назва. ПРОГРАМУВАННЯ В ІНТЕРНЕТ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 5

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Рудоман Н.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студента системи знань та вмінь з використання сучасних технологій для створення веб-додатків та порталів, освоєння засобів комп'ютерних технологій в реалізації веб-проектів. Опанування сучасних технологій програмування на стороні сервера веб-додатків, поглибити знання та навички використання сучасних технологій створення веб-додатків та порталів, набуття практичних навичок створення веб-сторінок та веб-сайтів з використання сучасного інструментарію.

**Зміст.** Введення в програмування в Інтернет. Інтернет. Служби Інтернету. Рівні (Layers) Інтернету. Протоколи IP, TCP, UDP. DNS, порти. World Wide Web – URL, HTTP, типи

документів (MIME-типи). Java в мережевому програмуванні. Пакет java.net. Сокетне з'єднання по протоколу TCP/IP. Датаграми і протокол UDP. Клієнт-серверна архітектура. Види веб-сторінок - статичні сторінки (HTML, CSS), динамічні сторінки. Протокол HTTP - запит, відповідь, методи, коди стану, заголовки повідомлень. Сеанс (сесія). Управління сесіями в Java. Приклади управління сесій в Java - файли cookie, інтерфейс HttpSession, перезапис URL-адреси. Файли cookie – типи, функції, синтаксис. Файли cookie в Java Servlet. Фільтри - інтерфейси Filter, FilterChain і FilterConfig, життєвий цикл фільтру, конфігурація в web.xml. Приклад застосування. Розгляд JSON, XML, DOM, SAX. Архітектура, орієнтована на надання і використання послуг (SOA). Веб-сервіси як реалізація SOA, причини виникнення, основні технології веб-сервісів. Протокол SOAP.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Nicholas S. Williams Professional Java for Web Applications / Nicholas S. Williams . – NY: John Wiley & Sons, Inc., 2014 – 938 p.
2. Bert Bates Head First Servlets and JSP, 2nd Edition / Bert Bates, Kathy Sierra, Bryan Basham. – NY: O'Reilly Media, Inc., 2009 – 914 p.
3. Building Back-End Web Apps with Java, JPA and JSF
4. Jeanne Boyarsky OCA: Oracle Certified Associate Java SE 8 Programmer I Study Guide: Exam 1Z0-808 1st Edition / Jeanne Boyarsky, Scott Selikoff. – NY: John Wiley & Sons, Inc., 2014 – 432 p.
5. Эккель Б. Философия Java: пер. с англ. / Б. Эккель. – СПб : Питер, 2015. – 1168 с.
6. Шилдт Г. Java8 Полное руководство : пер. с англ. / Г. Шилдт. – К.: Диалектика, 2015. – 1376 с.
7. Joseph Ottinger Beginning Hibernate 3<sup>rd</sup> Edition / Joseph Ottinger, Jeff Linwood, Dave Minter. – NY: John Wiley & Sons, Inc., 2014 – 215 p.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

## **4.28. Назва. АРХІТЕКТУРА ТА ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 1.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сілантьєва Ю.О., доц., канд. техн. наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

#### **Результати навчання.**

Отримання знань щодо основних принципів й методів проектування програмного забезпечення, а також типів архітектури програмного забезпечення; практичне застосування шаблонів проектування. Формування навичок із проектування програмного забезпечення, розробки й оцінки архітектури програмного забезпечення, реалізації й демонстрації розроблених проектів.

**Зміст.** Загальні концепції проектування. Контекст проектування. Процес проектування програмного забезпечення. Основні принципи розробки програмного забезпечення. Основні проблеми проектування програмного забезпечення: паралельні процеси, обробка подій, забезпечення схоронності даних, розподіл компонентів, взаємодія та представлення, безпека. Патерни (шаблони) проектування. Проектування інтерфейсу користувача. Інструменти проектування програмного забезпечення. Архітектурні конструкції. Архітектурні стилі. Прийняття рішення щодо архітектури програмного забезпечення.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Kevin Zhang. Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software. 1997. – 431 p.

2. Табунщик Г. В. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем /Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова// Запоріжжя: Дике Поле, 2016. – 250 с.
3. Давыдовский М.А., Никольская М.Н. Проектирование программной системы в UML Designer. Учебное пособие. – М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2019. –129 с.
4. Форд Нил, Парсонс Ребекка, Куа Патрик. Эволюционная архитектура. Поддержка непрерывных изменений. – СПб.: Питер, 2019. – 272 с.: ил. - (Серия «Бестселлеры O'Reilly»).
5. D. Budgen. Software Design, 2nd ed., Addison-Wesley, 2003. – 489 p.
6. L. Bass, P. Clements, and R. Kazman. Software Architecture in Practice, 3rd ed., Addison-Wesley Professional, 2013.
7. Muhammad Ali Babar, Alan W. Brown, Ivan Mistrik. *Agile Software Architecture*, Newnes, 2014. – 404 p.
8. P.V. Kruchten, “The 4+1 View Model of Architecture,” IEEE Software, vol. 12, no.6, 1995. – p. 42-55.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в групах.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен, курсова робота).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.29. Назва. ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сватко В.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студента системи знань та вмінь з використання сучасних методів, засобів, технологій проектування та тестування програмного забезпечення, вивчення сучасних парадигм та технологій забезпечення якості програмного забезпечення при його розробці.

**Зміст.** Тестування, як засіб підвищення надійності програмного забезпечення. Рівні і види тестування. Техніки тестування. Аксиоми тестування. Основи якості програмного забезпечення. Процеси управління якістю програмного забезпечення. Основні принципи та підходи до тестування програмного забезпечення. Процес тестування програмного забезпечення. Функціональне тестування. Випадкове (стохастичне) тестування. Тестування за класами еквівалентності. Метод аналізу граничних умов. Тестування потоків керування програми. Тестування потоків даних програми. Мутаційне тестування. Інтеграційне тестування компонентно-базового програмного забезпечення. Критерії й метрики інтеграційного тестування. Ієрархія й відповідність між критеріями інтеграційного тестування. Практичне дослідження застосування критеріїв інтеграційного тестування. Оцінювання кількості тестів на всіх етапах життєвого циклу програмного забезпечення. Створення тестів на основі UML діаграм варіантів використання. Оцінювання кількості часу тестування на всіх етапах життєвого циклу програмного забезпечення.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Андон Ф.И., Коваль Г.И., Коротун Т.М., Лаврищева Е.М., Суслов В.Ю Основы инженерии качества программных систем. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Академперіодика, 2007. – 672 с.
2. Блэк Р. Ключевые процессы тестирования. Планирование, подготовка, проведение, совершенствование.: Пер.с англ. - М.: Изд.: Лори, 2006. – 544 с.



3. Брауде Э. Дж. Технология разработки программного обеспечения . – СПб.: Питер, 2004. – 655 с.
4. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. – ИД Форум»: ИНФРА-М, 2008. – 400 с.
5. Дастин Э., Рэшка Дж., Пол Дж. Автоматизированное тестирование программного обеспечения.: Пер.с англ.-М.: Изд-во: Лори, 2003. – 592 с.
6. Канер С., Фолк Дж., Нгуен Е.К. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений: Пер. с англ. – К.: Издательство «Диасофт», 2001. – 544 с.
7. Колбертсон Р., Браун К., Кобб Г. Быстрое тестирование. – 379с.
8. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. – 296с.
9. Лаврищева Е.М., Петрухин В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник. – М.: МФТИ(ГУ), 2006. – 304 с.
10. Савин Р. Тестирование dot com. Москва. – 2007. – 316с.
11. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е изд.: Пер. с англ. –М.: Вильямс, 2002. – 624 с.
12. Тамре Л. Введение в тестирование программного обеспечения.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - 368 с.
13. Шафер Д., Фарелл Р., Шафер А. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат.: Пер. с англ. – М.: здательский дом «Вильямс», 2003. - 1136 с.
14. Myers G. The Art of SoftwareTesting. -2004. – 255р.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в малих групах тощо.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.30. Назва. МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЕКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Тітова Н.В., доц., доктор технічних наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Навчальна дисципліна «Менеджмент проектів програмного забезпечення» дає систематичний виклад сучасних методів і засобів проектування програмного забезпечення, що виступають в якості інтегруючого інструментарію реінжинірингу бізнес процесів, впровадження нових інформаційних технологій і заходів зниження впливу "людського фактору" на ефективність роботи систем.

**Зміст.** Програмні засоби управління проектом. Розробка та впровадження інформаційної системи управління проектом. Методи планування проекту програмними засобами. Методи розподілу ресурсів проекту програмними засобами. Методи оптимізації плану проекту програмними засобами. Підготовка звітності з проекту програмними засобами.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Морозов В.В. Формування, управління та розвиток команди проекту / Морозов В.В., Чередніченко А.М., Шпильова Т.І. – Київ: Таксон, 2009. – 461с.
2. Морозов В. В. Інформаційні системи і технології в управлінні проектами. Ч.1 Планування проектів у MS Project [Текст] : навчальний посібник / Морозов В.В., Данченко О.Б., Шаров О.І. - К. : Університет економіки та права "КРОК", 2011. - 167 с.

3. Тернер Дж. Тернер Дж. Руководство по проектно-ориентированному управлению [Текст] / Дж. Родни Тернер. - М. : Издательский дом Гребенникова, 2007. – 552 с.

4. ДеМарко Т. Deadline. Роман об управлении проектами [Текст] / Том ДеМарко. - М. : Вершина, 2006. - 288 с.

5. Морозов В. В. Компоненты управління проектами. Блок "Складові управління проектами". Модуль "Управління змістом" [Текст] : навчальний посібник для самостійної роботи студентів магістратури по спеціальності 8.000003 "Управління проектами" / В.В. Морозов. - К. : Університет економіки та права "КРОК", 2005. - 62 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (опитування, тестування, виконання лабораторних робіт, модульні роботи);

– підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.31. Назва. ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7, 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Зайцев Є.О., с.н.с., канд. техн. наук, док. кафедри інформаційних систем і технологій

**Результати навчання.** Формування у студентів основних знань про засоби комунікаційної техніки, їхні характеристики й класифікацію; призначення, особливості функціонування й концепції побудови локальних і глобальних комп'ютерних мереж; технології локальних комп'ютерних мереж і особливості їхнього застосування; організацію й функціонування глобальних комп'ютерних мереж і послуги, що надаються користувачам такою мережею. Формування у студентів вмінь з обирання й обґрунтування вибору моделі побудови проектованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи мережі. Створення підґрунтя для використання здобутих теоретичних знань у практичній діяльності.

**Зміст.** Комп'ютерні мережі. Основи комп'ютерних мереж. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж (КМ). Основні принципи організації взаємодії в КМ. Апаратно-програмні засоби комп'ютерних мереж. Архітектура мереж. Апаратні засоби КМ та їх функції. Локальні комп'ютерні мережі. Технології застосування та оптимізації КМ. Мережа Інтернет. Взаємодія рівнів еталонної моделі OSI. Рівні моделі OSI. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж. Комп'ютерні мережі та мережеві технології. Глобальні комп'ютерні мережі та мережеві технології.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Ученик для вузов. – СПб.: Питер, 2010.

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Операционные системы компьютерных сетей. – СПб.: Питер, 2008.

3. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей: Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2000.

4. Cisco Systems. Руководство по технологиям объединенных сетей. Издание 3–е, 2002.

5. Столингс В. Современные компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2003.

6. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2004.

7. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. – К.: ВЕК+, М.: ЭНТРОП, СПб.: КОРОНА принт, 2001.

8. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. – Львів: Магнолія плюс, 2006.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, семінарські заняття з використанням кейсів, розв'язання задач, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.32. Назва. БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2020/2021.

**Семестр.** 6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Кирилюк В.С., с.н.с., доктор фіз.-мат. наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Теоретичні знання і практичні навички для аналізу безпеки програм та даних і їх захисту з використанням сучасних засобів реалізації безпечних режимів для роботи програм та зберігання даних, самостійне використання відповідних методологічних підходів та спеціалізованого апаратно-програмного інструментарію для захисту програм та даних. Створення підґрунтя для використання здобутих теоретичних знань і навичок у практичній діяльності.

**Зміст.** Аналіз програмних реалізацій, захист програм від аналізу. Основні методи та особливості аналізу ряду типів програм і даних. Допоміжний програмно-апаратний інструментарій аналізу програм. Штучні ускладнення структури програм та алгоритмів обробки даних. Програмні закладки, шляхи їх впровадження і методи протидії. Моделі взаємодії програмних закладок з системою, що перебуває під атакою. Методи впровадження програмних закладок та їх маскування. Підміна системного програмного забезпечення для впровадження закладок. Комп'ютерні віруси як особливий клас програмних закладок.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Анин Б. Ю. Защита компьютерной информации. СПб.: БХВ-Петербург, 2000. —384 с.
2. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. – М.: Изд. ДКМ Пресс, 2010. - 544 с.
3. Петров А.А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты– М.: ДМК, 2008. 448 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, виконання лабораторних та самостійних робіт);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.34. Назва. АНГЛІЙСЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ**

**Тип.** Обов'язкова

**Рік навчання.** 3.

**Семестр.** 6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сура Наталія Анатоліївна, д. п. н., проф.

**Результати навчання.** Вміння спілкуватися в діалоговому режимі в галузі професійної діяльності з колегами та експертами предметних областей; вміння використовувати інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні, зборі, аналізі, обробці інформації; вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розроблюючи презентації, звіти.

**Зміст.** Software Engineer. Traits of a Software Engineer. Requirements Engineering. Hardware/Software. Inside the Computer. Accessories and Peripherals. Programming Software. Types of System Software. Software Testing Objectives/Techniques. Software Maintenance. Software Tools/Control. Cloud Computing: Saas and Paas. Architectural Styles. Design Considerations. Protection and Safety Online. Social and Professional Networks. Basic Commands. Use of Acronyms. HTML/HTTP. Linking. Browsers. Human Communication and Speech. Video Conferencing. Working in the Creative Industries. Social Websites. Configuration Management. Project Management. Programming Teams.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Dooley J., Evans V. Grammarway 2. – Express Publishing, 1999.
2. English for computer science students: Посібник / А.В. Середенко/ НТУ/ 2010.
3. English for Skills. Vocational English for ICT / British Council Albania / 2012-09-24.
4. Evans V., Doodley J., Pontelli E. Career paths: Software Engineering. – UK: xpress Publishing, 2014, – 108 p.
6. Murphy R. English Grammar in Use. – Cambridge: Cambridge UP, 1988.
7. English for computer science Students- учебное пособие /Т.В.Смирнова, М.В.Юдельсон/ М.:Флинта: Наука, 2004.
8. 44<sup>th</sup> Annual Report of the European Conference of Ministers of Transport. – 1997.
9. Christina Gitsaki, Richard P.Taylor. Internet English Oxford University Press, 1997.
10. E. Walker, S. Elsworth. Grammar Practice for Intermediate Students. Longman Group UK Limited, 1994.
11. English for Specific Purposes (ESP) in Ukraine. A Baseline Study. Authors: Astanina Natalia, Bakaieva Halyna, Beliayeva Iryna, Boiko Alla, Borysenko Oksana, Cherkashina Nadia, Khodtseva Alla, Klymenko Liudmila, Kostritska Svitlana, Kozymyrska Tetiana, Shevchenko Iryna, Skrypnyk Tetiana, Todorova Natalia, Zuyenok Iryna. – К.: Ленвіт. – 122с.
12. Eric H. Glendinning, John McEwan. Oxford English for Information Technology. Oxford University Press, 1999.
13. Interdisciplinary Coordination in the System of Foreign Professional Education of Future IT-Specialists / Sura N. A. // World Applied Sciences Journal 20 (Special Issue of Pedagogy and Psychology): 13 – 19, 2012. ISSN 1818-4952 // © IDOSI Publications, 2012 // DOI: 10.5829/idosi.wasj.2012.20.10004.
14. John Marks. Check Your English Vocabulary for Computer and Information Technology. A and C Black, London, 2007.
15. M. McCasthy, F.O'Dell English Vocabulary in Use. Cambridge University press, 1994.
16. Santiago Remacha Esteras, Elena Marco Fabre. Professional English in Use for Computers and the Internet. Cambridge, 2000.
17. Загнітко А.П., Данилюк І.Г. Великий сучасний англо-український, українсько-англійський словник. - Донецьк: ТОВ ВКФ "БАО", 2006.
18. Програма з англійської мови для професійного спілкування. Колектив авторів: Г.Є. Бакаєва, О.А. Борисенко, І.І. Зуєнок, В.О. Іваніщева, Л.Й. Клименко, Т.І. Козимирська, С.І. Кострицька, Т.І. Скрипник, Н.Ю. Тодорова, А.О. Ходцева. – К.: Ленвіт, 2005. – 119 с.
19. Програма з англійської мови для університетів/інститутів (п'ятирічний курс навчання): Проект/Колектив авторів: С.Ю. Ніколаєва, М.І.Соловей (керівники), Ю.В. Головач та ін.; Київ, Держ. лінгв. Ун-т та ін.
20. Сура Н. А. Методичні матеріали до аудиторного читання для студентів І-ІІ курсів спеціальностей “Прикладна математика”, “Інформатика” та “Соціальна інформатика”. – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – 35 с.
21. [library.ntu.edu.ua](http://library.ntu.edu.ua)
22. <http://www.businessenglishonline.net>
23. <http://en.wikipedia.org>.
24. <http://www.stadtenwicklung.berlin>.
25. <http://www.pmtoday.co.uk>

26. <http://www.mindtools.com>
27. <http://news.bbc.co.uk>
28. <http://esl-bits.net/Books/books.html>
29. <http://www.booksshouldbefree.com>
30. <http://www.oup.com/elt/internet.english>

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Практичні заняття з використанням інформаційних технологій та активних методів навчання.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, вирішення ситуаційних завдань, реферативні повідомлення та їх обговорення, перевірка індивідуальних завдань тощо);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Англійська.

#### **4.35. Назва. МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 1.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сілантьєва Ю.О., доц., канд. техн. наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Отримання знань щодо сучасних методів й інструментів побудови різних видів моделей. Формування навичок вибору вихідних даних для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання. Вміння аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для моделювання транспортних процесів.

**Зміст.** Основні принципи моделювання (декомпозиція, абстракція, узагальнення, демонстрація, використання формальних підходів). Передумови, постумови, інваріанти та обумовлене проектування (за контрактом). Вступ до математичного моделювання та формальні нотації. Види моделей: інформаційне моделювання (модель «сутність-зв'язок» та діаграма класів), моделювання поведінки (діаграма станів, аналіз use-case, діаграма взаємодії, аналіз видів і наслідків відмов, аналіз дерева відмов), архітектурне моделювання (архітектурні шаблони і діаграма компонентів), моделювання предметної області, моделювання підприємства (бізнес-процеси, цілі, потік робіт). Основи аналізу програмного забезпечення. Перевірка завершеності, узгодженості даних, надійності. Аналіз коректності (статичний аналіз програми, проведення модельних експериментів, перевірка моделі). Формальний аналіз коду. Автоматичне доведення теорем.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. D. Budgen. Software Design, 2nd ed., Addison-Wesley, 2003. – 468 p.
2. I.Sommerville, Software Engineering, 10thed., Addison-Wesley, 2016. – 810 p. (English, рос. мова)
3. S.J. Mellor and M.J. Balcer, Executable UML: A Foundation for Model-Driven Architecture, 1st ed., Addison-Wesley, 2002. – 416 p.
4. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення: науково-методичний посібник /М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.
5. Табунщик Г. В. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем/ Г.В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя: Дике Поле, 2016. – 250 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в групах.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, захист лабораторних робіт);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.36. Назва. ОФІСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 1, 2.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Силенок Г. А., канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій (I семестр), Сисак К. Я., канд. ф.-м. наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій (II семестр)

**Результати навчання.** Вивчення теорії та набуття практичних навичок роботи з програмними пакетами розробки електронної документації та автоматизації електронного документообігу; вивчення методів побудови і використання сучасних засобів і комп'ютерних технологій обробки інформації.

**Зміст.** Основи роботи з текстовим процесором. Форматування документів. Використання текстового процесора для створення та редагування таблиць. Інтеграція графічних об'єктів та елементів автоматизації у текстові документи. Прийоми створення електронних документів за допомогою текстового процесора. Основи роботи з табличним процесором. Типи даних та операції з даними у табличному процесорі. Робота з базами даних у табличному процесорі. Робота з графікою у табличному процесорі. Створення комп'ютерних презентацій за допомогою програми MS PowerPoint. Розпізнання друкованих документів за допомогою програми ABBYY FineReader. Ділове планування та організація роботи за допомогою програми MS Outlook. Робота з електронними документами інших форматів. Формати MS CHM, Adobe PDF та DJVU. Засоби автоматизації роботи з офісними пакетами. Основи програмування мовою VBA у середовищі MS Office. Керування процесом виконання програм на VBA. Об'єкти бібліотек MS DAO 3.5, MS Access та MS Excel. Створення елементів інтерфейсу у програмах MS Office за допомогою VBA .

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Трофименко О. Г. Офісні технології. Методичні вказівки до лабораторних робіт та самостійної роботи студентів напряму бакалаврської підготовки "Програмна інженерія" / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Л. М. Буката. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017. – 150 с.
2. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.: іл.
3. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: електронний навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с.: іл.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.37. Назва. СУПУТНИКОВІ СИСТЕМИ НАВІГАЦІЇ І ЗВ'ЯЗКУ НА ТРАНСПОРТІ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2018/2019.

**Семестр.** 5.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Топольськов Є.О., доц., канд.техн.наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Ознайомлення з історичним розвитком, класифікацією, принципами побудови і функціонування СНС та ССЗ. Вивчення основних понять теорії навігації і експлуатаційно-технічних характеристик навігаційних систем, що використовуються у системах дистанційного моніторингу і управління транспортом. Набуття практичних навичок

використання засобів збору та методів обробки супутникових даних в апаратно-програмних комплексах систем дистанційного моніторингу і управління транспортом. Уміння вільно орієнтуватися на сучасному ринку розробок програмних комплексів і веб-додатків для автоматизованих систем дистанційного моніторингу і управління транспортом;

**Зміст.** Основні положення теорії навігації і навігаційних систем. Класифікація технічних засобів місцевизначення. Методи і алгоритми навігаційних визначень. Космічна галузь і супутникові технології. Елементи механіки польоту і координатно-часове забезпечення штучних супутників Землі. Класифікація, принципи побудови і основні експлуатаційно-технічні характеристики супутникових радіонавігаційних систем (СРНС). Сучасні та перспективні СРНС. Класифікація, принципи побудови і основні експлуатаційно-технічні характеристики систем супутникового зв'язку (ССЗ). Порівняльна характеристика ССЗ класу VSAT. Огляд сучасних систем рухомого супутникового зв'язку (СРСЗ).

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Беляєвський Л.С., Топольськов Є.О., Сердюк А.А. та інш. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Навчальний посібник для ВУЗів транспортного профілю. — К: НТУ-ДажБог, 2009. — 216 с.
2. Данчук В.Д., Беляєвський Л.С., Сердюк А.А., Топольськов Є.О. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Підручник для ВУЗів транспортного профілю. — К: НТУ, 2017. — 264 с.
3. Б. Гофманн-Велленгоф, К. Легат, М. Візер; Пер. з англ. за ред. Я.С.Яцківа. — Львів: Львівський національний університет імені І. Франка, 2006. — 443 с.
4. Спутниковые системы навигации (ССН): учебное пособие. : Хафизов А.В. – Кировоград: ГЛАУ, 2010. – 85 с.
5. Навігаційне забезпечення Збройних Сил України з використанням космічних систем: Монографія / С. В. Козелков, К. С. Козелкова, С. М. Неділько та ін.; за ред. С. М. Неділько – Кировоград: Вид-во КЛА НАУ, 2013 р. – 628 с.
6. Срібна І.М., Є.І. Махонін, Власенко Г.М., Кирпач Л.А. Супутникові системи зв'язку і навігації. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2019. –123 с.
7. Пржибыл П., Свитек М. Телематика на транспорте. ВЕН, Прага-Москва, 2004. – 534 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи з використання спеціального програмного забезпечення і хмарних веб-сервісів, проведення досліджень та підготовка доповідей за обраною тематикою самостійної роботи.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування під час захисту лабораторних і самостійних робіт, написання модульних контрольних робіт);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.38. Назва. WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 5, 6

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Донець В. В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій;

Котетунов В. Ю., доцент кафедри інформаційних систем і технологій, кандидат технічних наук.

**Результати навчання.** Формування у студента системи знань та вмінь з використання сучасних технологій для створення потужних веб-додатків та порталів, освоєння засобів комп'ютерних технологій в реалізації WEB-проектів.

**Зміст.** Структура та створення веб-сайтів. Створення та наповнення веб-сторінки. Таблиці засобами HTML. Гіперпосилання та зображення в HTML. Таблиці стилів. Елементи форми з

використання CSS. Використання блоків для створення веб-сторінок. Створення макета сайту та верстка за допомогою CSS. Основи JavaScript. Операції і структури JavaScript. Скриптова мова програмування PHP.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Кириченко А.В., Хрусталеv А.А. - HTML5 + CSS3. Основи сoвременного WEB-дизайна – 2018
2. Робин Никсон - Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 4-е издание(Бестселлеры O'Reilly) – 2016
3. Сэмми Пьюривал - Основы разработки веб-приложений (2015)

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття, робота в команді над проектами.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування, опитування);
- підсумковий контроль (залік, екзамен, курсова робота).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.39. Назва. ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ.**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2020/2021.

**Семестр.** 6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Кирилюк В.С., с.н.с., доктор фіз.-мат. наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Теоретичні знання і практичні навички для реалізації комплексної системи захисту інформації у комп'ютерних мережах за допомогою сучасних технологій, методів та підходів, визначення потреб програмно-апаратних ресурсів системи та аналізу можливих ризиків для ІС, оптимального розподілу наявних ресурсів. Створення підґрунтя для використання здобутих теоретичних знань і навичок у практичній діяльності.

**Зміст.** Проблеми інформаційної безпеки. Розробка політики безпеки та міжнародні стандарти інформаційної безпеки. Технології захисту даних на основі симетричних і асиметричних криптосистем. Електронний цифровий підпис і управління крипто ключами. Багаторівневий захист корпоративних мереж. Схеми мережевого захисту на базі міжмережевих екранів, концепція побудови віртуальних захищених мереж VPN. Технологія виявлення вторгнень та управління засобами захисту інформації. Концепція адаптивного управління безпекою. Технологія аналізу захищеності. Засоби виявлення мережевих атак. Побудова систем антивірусного захисту. Аудит і моніторинг безпеки.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Антонюк А.О. Основи захисту інформації в автоматизованих системах. Навч. Видавн. Дім “КМ Академія” посіб., 2003. —244 с.
2. Петров А.А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты– М.: ДМК, 2008. - 448 с.
3. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. – М.: Изд. ДКМ Пресс, 2010. - 544 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, виконання лабораторних та самостійних робіт);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.40. Назва. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ**

**Тип.** Обов'язкова.



**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 1, 2

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Донець В. В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання:** Формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок ефективного використання на практиці баз даних, впровадження комплексного підходу до оптимальної організації баз даних, освоєння програмних засобів, зокрема — СУБД MS Access.

**Зміст.** Моделі баз даних. Таблиці баз даних. Етапи створення бази даних. Робота з даними у СУБД Access. Увід і редагування інформації та вивід результатів у базі даних. Основні і додаткові операції реляційної алгебри. Запити. Підзапити. Вирази з'єднання двох відношень. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL. Управління реляційною базою даних за допомогою обмежень і активних елементів в SQL.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.
2. Трофименко О. Г. СУБД ACCESS. Створення та опрацювання баз даних / О. Г. Трофименко, Л. М. Буката. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2016. – 95 с.
3. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2018. – 127 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування, опитування);
- підсумковий контроль (залік, екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.41. Назва. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Зубрецька Н.А., проф., докт. техн. наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Вміння використовувати інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні, зборі, аналізі, обробці інформації. Вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розроблюючи презентації, звіти. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії ПЗ. Знати і вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних. Вміти розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

**Зміст.** Зм. модуль 1. Технології аналізу та трансформації даних методами Data Mining  
Змістовний модуль 2. Попередня обробка та оцінювання якості даних. Змістовний модуль 3. Асоціативні правила та методи кластеризації даних. Змістовний модуль 4. Часові ряди та машинне навчання з теми

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учеб.пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 288 с
2. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.:БХВ –Петербург, 2004. – 336 с.

3. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Технологии анализа данных. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP . – СПб.: БХВ – Петербург, 2007. – 384 с.

4. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / Пер. С польского И.Д. Рудинского.- М.: Финансы и статистика, 2002.- 344 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (опитування, тестування, розв’язання задач);

– підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.42. Назва. ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЮ МОВОЮ PYTHON.**

**Тип.** Обов’язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Рудоман Н.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій,

Сватко В.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студента систему знань та вмінь ефективного використання мови програмування для створення алгоритмічно та технологічно навантажених програмних проектів. Засвоєння студентами основних понять, отримання практичних навичок по створенню та аналізу алгоритмів, освоєння основних принципів написання програмних проектів.

**Зміст.** Базові структури алгоритмів. Приклади деяких типових найпростіших алгоритмів. Лінійний алгоритм. Алгоритм з розгалуженням. Циклічний алгоритм. Вимоги до побудови схем алгоритмів. Схема даних. Схема програми. Схема роботи системи. Алгоритми сортування. Сортування простим вибором. Сортування методом бульбашки. Сортування вставками. Швидке сортування. Критерій ефективності алгоритмів. Алгоритмічна культура. Числа, операції з числами. Логічні значення, логічні операції та вирази. Структури даних (stack, queue, dictionary, tuples, tree, linked list). Рядки, операції з рядками. Кортежі, операції з кортежами. Списки, операції зі списками. Лінійний алгоритм. Метод розв’язування з використанням особливостей Python. Операції з числами і рядками. Алгоритм розгалуження. Інструкція if. Циклічні алгоритми. Обробка списку. Інструкція while. Інструкція for. Переривання та продовження циклів for і while. Порожня інструкція pass. Сортування списку. Стиль запису програм Python. Створення графічних інтерфейсів. Модуль Tkinter. Модельовання математичних функцій.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Олексій Васильєв Програмування мовою Python / Олексій Васильєв Ceder. – Київ: Навчальна книга – Богдан 2019 – 504 ст.

2. Naomi Ceder The Quick Python Book 3<sup>rd</sup> Edition / Naomi Ceder. – NY: Manning Publications Co., 2018 – 432 p.

3. Kenneth A. Lambert Fundamentals of Python: first programs / Kenneth A. Lambert. – NY: Cengage Learning, 2018 – 476 p.

4. Mark Lutz Programming Python / Mark Lutz. – NY: O’Reilly Media, Inc., 2011 – 1628 p.

5. Билл Любанович Простой Python. Современный стиль программирования / Билл Любанович. – Питер, 2016 – 480 p.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (тестування);

– підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.43. Назва. МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7, 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Зубрецька Н.А., проф., докт. техн. наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Вміння використовувати інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні, зборі, аналізі, обробці інформації. Вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розроблюючи презентації, звіти. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії ПЗ. Знати і вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних. Вміти розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

**Зміст.** Основні поняття та визначення СШ. Машинне навчання. Проблеми представлення знань. Методи представлення знань. Інтелектуальні системи планування та прогнозування. Основи мультиагентних систем. Основи нечіткої логіки. Розроблення інтелектуальних систем на основі нечіткої логіки.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Девятков В.В. системы искусственного интеллекта: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Изд-во МГУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 352 с.
2. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Изд-во Вильямс, 2003. – 864 с.
3. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. – М.: Академия, 2008. – М.: Финансы и статистика, 2002.- 344 с.
4. Федин С.С., Зубрецькая Н.А. Оценка и прогнозирование качества промышленной продукции с использованием адаптивных систем искусственного интеллекта: [монография] – К.: Интерсервис, 2012. – 206 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (залік/екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.44. Назва. ІНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГІЇ В ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ.**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Тітова Н.В., доц., доктор технічних наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.**

Опанування сучасних Інтернет-технологій що використовуються у транспортній галузі. Набуття практичних навичок у використанні інструментарію базових Інтернет технологій Опанування технологій електронного бізнесу та наданні послуг через Інтернет.

**Зміст.** Структура, розвиток та функціонування глобальної мережі Інтернет

Визначення глобальної мережі Інтернет та принципи її функціонування. Історія виникнення Інтернет. Мережа ARPAnet. Розвиток Інтернет. Основні сервіси Інтернет. Структура Інтернет. Динаміка розвитку Інтернет. WEB. Системи миттєвої прередачі повідомлень в Інтернет. Переваги та недоліки IP-телефонії як засобу ділового зв'язку. Комп'ютерна мережа та її класифікація. Організація комп'ютерних мереж. Типи серверів та їх функції. Топологія комп'ютерної мережі. Методи доступу до мережі. Технології комп'ютерних мереж. Технологія Ethernet. Технологія Archnet. Технологія Token Ring. Технологія FDDI. Технологія СМАРТ. Мережа Інтернет. Служби і сервіси мережі Інтернет. Класифікація засобів електронної ідентифікації транспортних засобів та транспортного обладнання. Штрих-кодова ідентифікація. Транспортна етикетка зі штрих-кодом. Радіочастотна ідентифікація. Ідентифікація на основі смарт-карток. Моніторинг роботи транспортних засобів. Методи відновлення траси руху транспортного засобу. Навігаційні системи на автотранспорті. Ідентифікація АТС в інтелектуальних транспортних системах.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Беркгаут В.В., Чардин І.С. Інтернет: первые шаги М.: Р•Валент, 2000. – 113 с.
2. Фейт С. TCP/IP Архитектура протоколы реализация. М.: Лори, 2000. – 400 с.
3. Норенков И.П., Трудоношин В.А. Телекоммуникационные технологии и сети. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. – 345 с.
4. Росляков А.В., Самсонов М.Ю., Шibaева И.В. IP-телефония. – М.: Око-Трендз, 2003. – 252 с.: ил.
5. Медведовский И.Д., Семьянов П.В., Платонов В.В. Атака через Internet – М.: НПО "Мир и семья-95", 1997 – 390 с.
6. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; // Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с. ISBN 978-966-695-195-6

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, робота в малих групах, захист індивідуальних проєктів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, виконання лабораторних робіт, модульні роботи);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.45. Назва. ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ТРАНСПОРТІ.**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Безверхий Олександр Ігорович д.ф.-м.н., проф., проф. КІСТ.

**Результати навчання.** Набуття та засвоєння ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок, загальних методологічних основ, принципів, технологій, інструментальних засобів та стандартів побудови інформаційних систем в транспортній галузі. оволодіння основними поняттями проектування інформаційних систем; ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями проектування інформаційних систем, набуття практичних навичок використання методів, засобів та технологій побудови сучасних інформаційних систем на транспорті.

**Зміст.** Призначення, задачі, функції, класифікація та вимоги до ІС. Стандарти і методики проектування ІС та оформлення проєктної документації. Системний підхід до проектування ІС. Топології ІС та клієнт-серверна архітектура ІС. Системний та індуктивний підходи до проектування ІС. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування. Інструментальні засоби проектування ІС. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування з

допомогою UML. Стандарти UML: статичні та динамічні діаграми. Створення звітів з допомогою RPTwin. Проектування інтерфейсів інформаційних систем. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС. Технологія RUP. Технологія ARIS. Паттерн-технологія. Реінжиніринг ІС.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.:
2. Береза А.М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник. 2 видання, перероблене і доповнене – К.: КНЕУ, 2001. – 134с.
3. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – М.: Интернет-Ун-т информ. технологий, 2005. – 304 с.
4. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, модульний контроль);
- підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.46. Назва. АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3, 4.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Вітер М.Б., доцент, канд.. фіз.-мат. наук, доцент кафедри інформаційних систем та технологій.

**Результати навчання.** Розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів алгоритмізації, дослідження властивостей і особливостей алгоритмів.

Отримання студентами основних теоретичних відомостей і вироблення практичних навичок застосування методів побудови та використання алгоритмів у задачах, пов'язаних з професійною діяльністю.

**Зміст.** Поняття алгоритму. Базові структури алгоритму. Аналіз алгоритмів. Класи складності алгоритмів. Поняття і структура абстрактного цифрового автомата, способи його задання. Автомати Мілі і Мура. Машина Тьюрінга. Нормальні алгоритми Маркова. Рекурсивні функції. Метод математичної індукції. Алгоритми послідовного та бінарного пошуку. Алгоритми сортування. Бульбашкове сортування. Сортування вставками. Сортування вибором. Сортування злиттям. Шейкерне сортування. Швидке сортування. Алгоритми на графах. Пошук в глибину і ширину. Пошук в ширину і глибину на графі. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Поняття структури даних. Основні види структур даних.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Ахо. В. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / А. В. Ахо [и др.]; пер. с англ., ред. А. А. Минько. - М. и [др.] : Вильямс, 2007. - 392 с
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале / Н. Вирт; пер. с англ. Д. Б. Подшивалов. - СПб. : Невский диалект, 2008. - 351 с.
3. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних: навч. посіб. / Т. О. Коротєєва ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. - 279 с.
4. Костів. О. В. Методи розробки алгоритмів: тексти лекцій / О. В. Костів, С. А. Ярошко ; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. - Л. : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. - 98 с.

5. Михальов О. І. Структури даних та алгоритми: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Михальов, В. В. Крамаренко, К. М. Ялова, К. Ю. Новікова ; Дніпродзерж. держ. техн. ун-т. - Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2010. - 284 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, додаткові завдання.

**Методи оцінювання:**

– поточний і модульний контроль (опитування, контрольні роботи);

– підсумковий контроль (залік, екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.47. Назва. СПЕЦІАЛЬНІ ПИТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ЛОГІКИ І АЛГЕБРАЇЧНИХ СТРУКТУР.**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3, 4.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сисак Катерина Ярославівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри.

**Результати навчання.** Оволодіння основними поняттями та результатами логіки висловлювань та логіки предикатів. Ознайомлення з основними алгебраїчними структурами, а саме з групами, кільцями та полями. Формування практичних навичок використання методів і засобів сучасної алгебри та математичної логіки. Навчальна дисципліна покликана допомогти студенту отримати знання основних понять сучасної алгебри та математичної логіки; розуміння принципів логіки висловлювань та логіки предикатів; уміння вільно орієнтуватися в основних алгебраїчних структурах, логічних законах та логічних виводах; здатність використовувати основні алгебраїчні об'єкти, формулювати та виводити логічні закони для моделювання та вирішення задач інженерії програмного забезпечення.

**Зміст.** Множини і класи. Операції над множинами і класами. Аксиома вибору. Впорядковані множини. Трансфінитна індукція. Лема Цорна. Групи. Адитивні групи. Група підстановок. Циклічні групи. Нормальні підгрупи і фактор-групи. Гомоморфізм груп. Кільця. Приклади кілець. Ізоморфні кільця. Ідеали і фактор-кілець. Теорема про ізоморфізм кілець. Кільця лишків. Поля. Приклади полів. Поле часток. Характеристика поля. Алгебри. Приклади алгебр. Тіло кватерніонів. Висловлювання. Операції над висловлюваннями. Формули логіки висловлювань. Рівносильності логіки висловлювань. Логічний наслідок. Теорема про дедукцію. Висловлювальні форми. Предикати і квантори. Формули логіки предикатів. Інтерпретація формул логіки предикатів. Пренексна нормальна форма. Теорії першого порядку. Логічні аксіоми та правила виводу. Теорема дедукції. Формальний вивід в численні висловлювань.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Ю. Дрозд. Основи математичної логіки / Ю.Дрозд. — К.: ВПЦ Київський університет, 2005.

2. А. С. Олійник. Математична логіка / А. С. Олійник, В. І. Суцанський — К.: ВПЦ Київський університет, 2013

3. Ю. А. Бахтурин. Основные структуры современной алгебры / Ю. А. Бахтурин. — М.: Наука, 1990

4. Э. Мендельсон. Введение в математическую логику / Э. Мендельсон. — М.: Наука, 1971

5. Б. Л. Ван-дер-Варден. Алгебра / Б. Л. Ван-дер-Варден. — М.: Мир, 1976.

**Електронний ресурс** <https://www.geeksforgoeks.org/proposition-logic/>

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, виконання самостійних та індивідуальних завдань.

**Методи оцінювання:**

– виконання самостійних робіт;

– написання модульних контрольних робіт.

– підсумковий контроль (залік, екзамен).  
**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.48. Назва. ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ**

**Тип.** За вибором

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 4.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Гавриленко В.В., проф., д.ф.-м.н., проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Набуття студентами практичних навичок у використанні одержаних знань у цій галузі як при вивченні суміжних дисциплін так і у фаховій діяльності. Вивчення методів побудови і використання сучасних засобів і комп'ютерних технологій прикладної математики.

**Зміст.** Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Чисельні методи розв'язання СЛАР. Чисельні методи розв'язання екстремальних задач. Чисельні методи наближення функцій. Чисельне диференціювання. Наближене обчислення визначених інтегралів. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь. Чисельні методи розв'язання інтегральних рівнянь.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 193 с.

2. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие. Под ред. проф. Л . Г. Гагариной . М.: ИД ФОРУМ ИНФРА- М., 2009. - 336 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3. Воскобойников Ю. Е., Задорожный А. Ф. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 224 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);

– підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.49. Назва. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ, ТЕОРІЯ ПОТОКІВ ПОДІЙ.**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 4.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сисак Катерина Ярославівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри.

**Результати навчання.** Навчальна дисципліна покликана допомогти студенту отримати знання теоретичних основ статистичних методів аналізу таких як лінійна регресія, дисперсійний аналіз та кластерний аналіз; розуміння понять стохастичного потоку, марківського процесу та процесу Пуасона; здатність застосовувати статистичні методи для розв'язання фахових задач. Сформувати практичні навички проводити статистичний аналіз даних в системі STATISTICA, а саме методами лінійної регресії, кластерного аналізу та дискримінантного аналізу.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика.

**Зміст.** Ланцюги Маркова. Основні поняття. Ланцюг народження і загибелі. Процес Пуасона. Стохастичні потоки. Процес народження і загибелі. Модель лінійної регресії. Метод

найменших квадратів. Проста лінійна регресія. Поліно-міальна регресія. Однофакторний дисперсійний аналіз. Дискримінантний аналіз.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Боровиков В. П. Популярное введение в программу Statistica. — М., 2001.
2. Гавриленко В.В. Теорія ймовірностей та ймовірнісні процеси. Навчальний посібник з розв'язання задач у Mathcad / Гавриленко В.В., Галкін О.А., Цуканов І. М., Цуканов О.І. – К.: НТУ, 2015. – 220 с.
3. Гихман И. И. Теория вероятностей и математическая статистика / И. И. Гихман, А. В. Скороход, М. И. Ядренко. – К. : Вища шк., 1988.
4. Карташов М. В. Імовірність, процеси, статистика / М. В. Карташов – К. : ВПЦ Київський університет, 2006.
5. Скороход А. В. Елементи теорії ймовірностей та випадкові процеси / А. В. Скороход. – К. : Вища шк., 1975.

Електронний ресурс

<http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, виконання самостійних та індивідуальних завдань.

**Методи оцінювання:**

- виконання лабораторних робіт;
- написання модульних контрольних робіт.
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.50. Назва. ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ**

**Тип.** Обов'язкова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 3 **Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Баранов Г.Л., доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій; Комісаренко О.С., асистент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** використовувати можливості вітчизняних і зарубіжних універсальних програмних засобів і аналітичних платформ для пошуку закономірностей, зв'язків, правил, знань в електронних масивах даних.

**Зміст.** Сучасні інформаційні технології та системи на транспорті. Проблемні задачі інформатизації на транспорті. Міжнародна глобалізація та інтеграція в області ТІУС. Особливості розв'язку задач забезпечення безпеки руху згідно з проблемною ситуацією на автошляхах. Методологія інтеграції та принципи формалізації інформаційних обмінів повідомленнями з підвищення безпеки руху високошвидкісних транспортних засобів. Формалізація складної задачної системи ТЕТО. Концепція інтеграції єдиної складної динамічної знакової системи. Ієрархія інтеграції базових інформаційно-аналітичних модулів забезпечення рівня безпеки руху ВТЗ. Розподіл функцій на межі НМІ та технологій обміну повідомленнями. Архітектурне проектування інтегрованих програмно-апаратних комплексів і систем. Особливості інтегрованого програмування систем. Принципи та засоби встановлення зв'язків між підсистемами. Прикладні аспекти інформаційно-аналітичного забезпечення підвищення безпеки руху транспортних засобів. Інформаційно-аналітичні моделі у процедурах прийняття рішення з навігації і управління високошвидкісного транспортного засобу.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Баранов Г.Л., Левковець П.Р. Телекомунікаційні технології на транспорті. Навчальний посібник з грифом МОН України для студентів напряму "Транспортні технології" вищих навчальних закладів. - К.: НТУ, 2007. - 448 с.



2. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Проекування телекомунікаційних мереж: Підруч. Для студ.вищ.навч. закл. За напрямком «Телекомунікації» / за ред. В.К. Стеклова. – К.: Техніка, 2002. – 792 с.

3. Украинцев Ю.Д. История связи и перспективы развития телекоммуникаций: учебное пособие / Ю.Д. Украинцев, М.А. Цветов. – Ульяновск: УЛГТУ, 2009. – 128 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (опитування, розв'язання задач);

– підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** українська.

#### **4.51. Назва. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 6

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Ковальчук О.П., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студентів (майбутніх спеціалістів з інформаційних технологій) теоретичних знань з основ побудови і дослідження систем та практичних навичок використання методів та засобів проектування систем.

**Зміст.** Основні поняття та визначення системного аналізу. Поняття системи та моделі системи. Основні поняття системності. Предмет та задачі. Класифікація систем. Параметри та властивості системи. Функції систем. Структура систем. Особливості комп'ютерних систем з управлінням. Класифікація моделей. Принципи побудови моделей систем. Методологія моделювання систем. Сигнали та процеси. Вимірювання інформації. Вимірювальні шкали. Реєстрація експериментальних даних. Показники і критерії оцінки систем. Методи якісного та кількісного аналізу систем. Принципи системного підходу. Процедури системного аналізу. Агрегування систем. Етапи системного аналізу. Принципи синергетики. Системний підхід до проектування інформаційних систем. Оцінка якості та ефективності інформаційних систем. Структурний аналіз систем. Інтегровані методології проектування систем.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Денисенко В.А., Гончаренко О.Є. Системний аналіз складних систем управління. Навчальний посібник. Одеса, Одеська державна академія холоду, 2010 - 101 стор.

2. Анфілатов В.С. и др.. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; Под ред. А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 368 с.

3. Беляев А.А., Коротков Э.М. Системология. – М.: ИНФРА-М, 2000.

4. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. - К.: Видавн. група ВНУ, 2007. - 544 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, практичні заняття, робота в команді над проектами.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (тестування, опитування);

– підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.52. Назва. ДОДАТКОВІ РОЗДІЛИ ЧИСЕЛЬНОГО АНАЛІЗУ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр. 5**

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Ковальчук О.П., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів чисельного аналізу.

**Зміст.** Поняття розрідженої матриці. Види та кодування розріджених матриць. Ітераційні методи розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності. Умови збіжності ітераційних методів. Метод визначених величин. Поняття багатокрокових методів розв'язання задачі Коші для системи звичайних диференціальних рівнянь. Умови стійкості багатокрокових методів. Поняття жорсткої задачі Коші для системи звичайних диференціальних рівнянь. Класифікація інтегральних рівнянь. Прямі й ітераційні чисельні методи розв'язання інтегральних рівнянь.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А. Чисельні методи в інформатиці. – К.: ВНУ, 2006. – 480 с.
2. Булига К.Б., Михайленко В.М. Розв'язання звичайних диференціальних рівнянь у середовищі Mathcad і Excel. Навчальний посібник. - Видавництво Європейського університету, Київ, 2001. – 87 с.
3. Бахвалов Н.С. Численные методы. – Москва: Наука, 1975. – 632 с.
4. Орвис В. Excel для ученых, инженеров и студентов: Пер. с англ. – К.: Юниор, 1999. – 528 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування, опитування);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.53. Назва. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ТА ОПУКЛИЙ АНАЛІЗ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 5.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сисак Катерина Ярославівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри.

**Результати навчання.** Знання та розуміння фундаментальних понять і тверджень з курсу функціонального аналізу. Формування навичок розв'язування задач з функціонального та опуклого аналізу, зокрема задач опуклої мінімізації та інших задач математичного програмування. Здатність логічно мислити, працювати з абстрактними об'єктами та застосовувати їх для моделювання фахових задач.

**Зміст.** Лінійні нормовані простори. Гільбертів простір. Ортонормовані системи в гільбертовому просторі. Лінійні неперервні функціонали. Спряжені простори. Опуклі множини. Опуклі функції. Критерії опуклості диференційованих функцій. Опукла задача мінімізації.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Березанский Ю. М., Ус Г. Ф., Шефтель З. Г. Функциональный анализ. – К., 1990.
2. Городецкий В. В., Нагнибида М. І., Настасієв П. П. Методи розв'язування задач з функціонального аналізу. У 2 ч. – К., 1997.
3. Люстерник Л. А., Соболев В. И. Краткий курс функционального анализа. – М., 1984.
4. Моклячук М. П., Варіаційне числення. Екстремальні задачі. — К.: Либідь, 1994.
5. Моклячук М. П. Основи опуклого аналізу. Навчальний посібник. – Київ, Видавництво ТВіМС, 2004, 236 с.
6. Boyd S., Vandenberghe L., Convex Optimization. — Cambridge University Press, 2004, 740 p.

**Електронний ресурс**

<https://web.stanford.edu/~boyd/cvxbook/>

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи, виконання самостійних та індивідуальних завдань.

**Методи оцінювання:**

- виконання самостійних робіт;
- написання модульних контрольних робіт.
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.54. Назва. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ**

**Тип.** За вибором

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 5-6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Шумейко О.А., доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Вивчення засобів, теорії та набуття практичних навичок моделювання і аналізу об'єктів і процесів у галузі економіки.

**Зміст.** Моделювання економічних задач, що моделюються за допомогою СЛАР. Моделювання економічних задач, що моделюються за допомогою НР. Моделювання економічних задач максимізації прибутку підприємства. Моделювання задач оптимізації лінійного програмування. Транспортна задача за критерієм вартості. Транспортна задача за критерієм часу. Транспортна задача з обмеженнями. Моделювання балансової задачі в економіці. Моделювання задач прогнозування в економіці. Апроксимація. Моделювання задач прогнозування в економіці. Інтерполяція. Моделювання задач прогнозування в економіці. Ковзаюче середнє. Моделювання задач прогнозування в економіці. Експоненціальне згладжування. Моделі відтворення основних фондів підприємств. Моделі кредитної діяльності.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие. Под ред. проф. Л. Г. Гагариной. М.: ИД ФОРУМ ИНФРА-М., 2009. - 336 с.: ил. - (Профессиональное образование).
2. Леоненков А.В. Решение задач оптимизации в среде MS Excel. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 704 с.: ил.
3. Гладких Б. А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики. Ч. I. Введение в исследование операций. Линейное программирование: Учебное пособие. Томск: Изд-во НТЛ, 2009. 200 с.
4. Сауничев, Н.А. Прикладные финансовые вычисления: учебное пособие / Н.А. Сауничев; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2012.- 206 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.55. Назва. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Парохненко Л.М., доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.**

Ознайомлення з різноманітними методами і засобами статистичної обробки інформації, ефективного використання інструментарію сучасних інформаційних технологій для статистичного аналізу даних у різних сферах професійної діяльності.

Вивчення основних методів і алгоритмів статистичної обробки інформації, що використовуються комп'ютерними засобами пакету програм Microsoft Office Excel загального призначення та засобами професійної інтегрованої системи STATISTICA.

Набуття практичних навичок з використання сучасних комп'ютерних технологій для проведення статистичної обробки інформації у своїй професійній діяльності. Уміння вільно орієнтуватися на сучасному ринку комп'ютерних технологій для статистичного аналізу даних у різних сферах професійної діяльності.

**Зміст.** Введення в статистичний аналіз. Кореляційний та регресійний аналіз. Визначення загальних тенденцій часових рядів. Методи декомпозиції часового ряду.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
2. Берк К., Кэйри П. Анализ данных с помощью Microsoft Excel М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 560 с.
3. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов. +CD / В.П. Боровиков. – М.: РиС, 2015. – 288 с.
4. Боровиков В.П.. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов – СПб.: Питер, 2003 – 688 с.
5. Винстон, Уэйн. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel. 5-е издание. – СПб. : Питер. 2018 – 864 с.
6. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel. М.: Форум, 2004 – 464 с.
7. Кацко И.А., Паклин Н.Б. Практикум по анализу данных на компьютере / Под ред. Г.В. Гореловой. – М.: КолосС, 2009. – 278 с.
8. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навчально методичний посібник / І.В. Лупан, О.В. Авраменко. – Кіровоград, 2010. – 218 с.
9. Мамчич Т. І. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA // Навч.-метод. посібник / Т. І. Мамчин, А. Я. Оленко, М. М. Осипчук, В. Г. Шпортюк. – Дрогобич: Видавнича фірма "Відродження", 2006. – 208 с.
10. Халафян А.А.. "STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд." М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, захист курсової роботи.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен, курсова робота).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

**4.56. Назва. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ НА ТРАНСПОРТІ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 6.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Зайцев Є.О., с.н.с., канд. техн. наук, доц. кафедри інформаційних систем і технологій

**Результати навчання.** Формування у студента системи знань та вмінь ефективно застосувати знання з узагальнюючих характеристик процесів збору, передачі, і накопичення інформації, технічних і програмних засобах обробки інформаційних масивів даних, основ протокольного

забезпечення передачі даних в пакетному режимі, а також методів визначення місцезнаходження транспортних одиниць. Створення підґрунтя для використання здобутих теоретичних знань у практичній діяльності.

**Зміст.** Інформаційні технології на транспорті. Основи інформаційних технологій на транспорті. Зв'язки та їх роль в організації транспортного обслуговування. Інформаційне забезпечення на транспорті. Призначення і види систем і засобів зв'язку на транспорті, їх характеристики. Сфери застосування різних систем зв'язку на транспорті. Інформаційно-технічне забезпечення інформаційних технологій на транспорті. Інформаційні потоки в транспортних системах, їх взаємозв'язок з глобальною системою передачі, зберігання і обробки інформації. АСУ як інструмент оптимізації процесів управління в транспортних системах. Алгоритми ефективного прийняття оперативних рішень. Технічне та інформаційне забезпечення АСУ.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Коноплянко В.И., Богачев В.М., Гуджоян О.П., Зырянов В.В., Гомоненко Ю.В. Информационные технологии на автомобильном транспорте. - М.: Изд. МАДИ (ГТУ), 2014. - 223 с.
2. Кочерга В. Г., Зырянов В.В., Коноплянко В.И. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Изд. РГСУ, 2013.-108с.
3. Абовский Н.П., Бабанин В.Б., Деруга А.П. и др. Нейросветофоры Учебное пособие. Под ред. Жукова В.И. - Красноярск: Изд. Красноярской ГАСА, 2012. - 260 с.
4. Горев А.Э. Информационные технологии и средства связи на автомобильном транспорте. - СПб.: Изд. СПбГАСУ, 2013. - 162 с.
5. Кочерга В.Г., Зырянов В.В. Оценка и прогнозирование параметров дорожного движения в интеллектуальных транспортных системах. -Ростов-на-Дону: Изд. РГСУ, 2014.-130с.
6. Бронштейн Д.П. Вычислительные центры в системе контроля автотранспортной информации. - М.: Транспорт, 2013.
7. Коноплянке В.И., Богачев В.М. Системы связи и управления на ТДК. - М.: Изд. МАДИ (ГТУ), 2013.
8. Залуга В.П., Кашкин С.К. Знаки и указатели на автомобильных дорогах. - М.: Транспорт, 2011

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, семінарські заняття з використанням кейсів, розв'язання задач, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (іспит).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.57. Назва. ЕКОНОМІКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 6

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сватко В.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у майбутніх інженерів-програмістів сучасного рівня знань з економіки програмного забезпечення та застосування їх на практиці, а саме: основних показників ресурсного потенціалу програмного забезпечення підприємства та ефективність його використання, метрик оцінки розміру програмного продукту, розрахунків трудомісткості, методів оцінки вартості програмного продукту, надійності тощо. Формування у студентів знань з теорії та практики управління процесами розробки програмного забезпечення, їхнього економічного планування і обґрунтування, а також навичок і вмінь їх подальшого застосування.

**Зміст.** Поняття економіки розробки програмного забезпечення. Економічна ефективність програмного продукту. Фактори, що впливають на вартість розробки програмного забезпечення. Еволюція економіки програмування. Поняття метрики при розробці програмного забезпечення, класифікація метрик. Метрики процесу, метрики проекту, метрики продукту. Вимірювання розміру програмного забезпечення. Розмірно-орієнтовані метрики. LOC-оцінки. Функціонально-орієнтовані метрики. Виконання оцінки проекту на основі LOC і FP метрик. Методи проведення експертних оцінок. Особливості управління проведенням експертних оцінок. Принципи побудови моделі СОСОМО. Модель СОСОМО II. Огляд альтернативних параметричних моделей (ДеМарко, IFPUG, методика Держкомпраці). Конструктивна модель вартості. Модель композиції додатку. Модель раннього етапу проектування і етапу постархітектури. Метрики зв'язаності по даним і методам. Залежність зміни між класами. Локальність даних. Набір метрик Чидамбера і Кемерера.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Орлов С.А. Технология разработки программного обеспечения. Учебник, СПб.: Питер, 2002. — 464 с.
2. Скопин И.Н. Основы менеджмента программных проектов: ИНТУИТ, 2004. - 306с.
3. Уокер Ройс. Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход. Издательство «Лори», 2006, 422 с.
4. Рудаков А.В.. Технология разработки программных продуктов. –Академия, 2006, 208с.
5. Палицын В.А. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов. Методическое пособие. Ч-4. Минск, 2006, 76с.
6. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2006. -544 с.
7. Фатрелл Р.Т., Шафер Д.Ф., Шафер Л.И. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 1125 с.
8. Липаев В.В. Экономика производства сложных программных продуктов. – М.: Синтег, 2008. 432 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (іспит).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.58. Назва. ТЕОРІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Ковальчук О.П., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Полягають у теоретичному та практичному оволодінні навиками та сформуванні у студента системи знань та вмінь ефективно застосувати знання з основ створення та функціонування сучасних комп'ютерних інформаційних систем і технологій.

**Зміст.** Підхід в теорії розпізнавання образів. Класифікація систем розпізнавання. Класи та їх властивості. Класифікація за допомогою вирішальних функцій. Розпізнавання в просторі ознак. Гіпотеза компактності. Алгоритм ISODATA інтеративний аналіз даних. Нейронні мережі і проблеми розпізнавання. Базові математичні задачі, вирішувані нейронними мережами. Навчання багатозарової НМ СРО методом зворотного розповсюдження помилки.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.
2. Гавриленко В.В., Иванченко Г.Ф., Шевченко Г.Є. Теорія розпізнавання образів навч

посіб. для студ., що навчаються за напрямом «Комп'ютерні науки». К.: НТУ, 2015. -76 с. - Біблюгр.: с 75.

3. Іванченко Г.Ф. Системи штучного інтелекту. Навчальний посібник. К.: КНЕУ, 2011 – 382 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (тестування, опитування);

– підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.59. Назва. ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Федін С.С., проф., докт. техн. наук, проф. кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Реалізувати алгоритми навчання нейромереж із застосуванням сучасного програмного забезпечення. Застосовувати методи нейромереж для вирішення задач прогнозування, класифікації, регресії та кластеризації. Використовувати нейромережні методи для обробки інформації.

**Зміст.** Основи теорії нейронних мереж: Загальні принципи побудови нейронних мереж; Архітектура нейронних мереж типу feed forward. Аналіз даних із використанням нейронних мереж: Математична – формальна модель штучного нейрона; Навчання одношарового та багатошарового перцептронів. Архітектура радіально-базисних нейромереж та нейромереж Кохонена: Технології нейронних RBF-мереж із контрольованим навчанням; Технології нейронних SOFM-мереж із самоорганізацією. Технологія створення нейромережних моделей у програмах BrainMaker Professional та Statistica Neural Networks: Створення моделей нейромереж у програмі BrainMaker Professional; Принципи побудови моделей нейромереж у програмі Statistica Neural Networks.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Федін С.С. Системи искусственного интеллекта и технологии анализа данных: [практикум]. – К.: Інтерсервіс, 2019. – 644 с.

2. Федін С.С., Зубрецькая Н.А. Оценка и прогнозирование качества промышленной продукции с использованием адаптивных систем искусственного интеллекта: [монографія] – К.: Інтерсервіс, 2012. – 206 с.

3. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

4. Хайкин Саймон. Нейронные сети. Полный курс 2-е изд., испр.: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2006. – 1104 с.

5. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 287 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття.

**Методи оцінювання:**

– поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);

– підсумковий контроль (залік).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.60. Назва. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ТА ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Ковальчук О.П., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Тип.** Обов'язкова.

**Результати навчання.** Формування знань, вмінь та навичок, необхідних для раціональної експлуатації паралельних та розподілених комп'ютерних систем.

**Зміст.** Класифікація систем паралельної обробки даних. Моделі зв'язку та архітектури пам'яті. Симетричні мультипроцесорні системи SMP. Паралельні векторні системи (PVP). Системи з масовим паралелізмом (MPP). Системи з неоднорідним доступом до пам'яті (NUMA). Кластерні системи. Модель обчислень у вигляді графа "операції - операнди". Опис схеми паралельного виконання алгоритму. Визначення часу виконання паралельного алгоритму. Показники ефективності паралельного алгоритму. Основні принципи OpenMP. Принципова схема програмування в OpenMP. Особливості реалізації директив OpenMP. Директиви shared, private і default. Директиви firstprivate і lastprivate. Директива if. Директива reduction. Директива copyin. Директива for. Директива do. Директива workshare. Директива sections. Передача / прийом повідомлень з блокуванням. Передача повідомлення з буферизацією. Блокуючий прийом в буфер. Процедура MPI\_PROBE. Послідовний обмін повідомленнями між двома процесами. Передача / прийом повідомлень без блокування. Відкладені запити на взаємодію. Тупикові ситуації (deadlock). Постановка завдання. Класифікація алгоритмів по типу паралелізму. Загальна схема етапів розробки паралельних алгоритмів. Задача філософів, що обідають. Задача постачальника-споживача. Задача читачів-письменників. Задача сплячого парикмахера. Виявлення паралелізму алгоритмів на основі аналізу графів. Постановка завдання розпаралелення. Побудова графа алгоритму обчислення перехідного процесу. Побудова й перетворення матриці 7 слідування. Виявлення логічно несумісних операторів.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Богачёв К.Ю. Основы параллельного программирования. Бином, 2003. – 342с.
2. Грегори Р. Эндрюс. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования. Издательский дом «Вильямс», 2003. – 512 с.
3. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. –2002.
4. Воеводин В.В. Математические основы параллельных вычислений. 1991.
5. Ian Foster. Desinging and building parallel program. – Addison-Westly.
6. Mare Shir, Steve Otto. MPI: The complete reference. – MIT Press,2008.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач, захист курсової роботи.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен, курсова робота).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.61. Назва. ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 7

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Сватко В.В., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студентів знань і навичок з методології та технології розробки крос-платформних програмних систем; принципів використання засобів крос-платформного програмування.

**Зміст.** Основні архітектури програмного забезпечення. Стан корпоративної програмного середовища типовою організацією. Визначення та властивості компонентів. Специфікація



інтерфейсу як контракту. Модель посилань. Стратегії інтеграції програмного забезпечення. Розробка та збирання компонентів. Об'єкти та сервіси, що ними надаються. Розподілена архітектура компонентних систем. Компонентно-орієнтоване проектування. Формальні та візуальні методи конструювання компонентів. Брокери об'єктних запитів. Монітори оброблення транзакцій. Виклики розподілених методи. Вибір додатків, сервісів, компонентів і протоколів зв'язку. COM/DCOM/NET. CORBA. Java Beans. Основні технології Web-програмування. Аплети. Сервлети.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Макс Шлее - Qt4. Профессиональное программирование на C++.
2. Марк Дж. Рочкинд - Программирование для UNIX. Наиболее полное руководство.
3. Артур Гриффитс - GCC. Полное руководство. Platinum Edition.
4. Дейтел Х.М. и др. "Технология программирования на Java 2. Книга 1."
5. Пирумьян В. "Платформа программирования J2ME для портативных устройств".
6. Полан М. "Учебное пособие по языку Java. Обзор".
7. Портянкин И. "Swing. Эффективные пользовательские интерфейсы. Java Foundation Classes".
8. Рамодин Д. "Начинаем программировать на языке Java".
9. Рейнхольд М. "Средство связывания данных XML для платформы Java(TM)".
10. Сандстед Т. "Java и обработка событий".
11. Сешадри Г. "Архитектура "Модели 2" для JavaServer Pages".
12. Сишадри Г. "Языковая поддержка для веб-сайтов с использованием JSP".
13. Сишадри Г. "Продвинутая обработка форм с использованием JSP".
14. Стелтинг С., Маасен О. "Применение шаблонов Java. Библиотека профессионала".

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування);
- курсова робота;
- підсумковий контроль (іспит).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

## **4.62. Назва. ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Харитоновна Л.В., доцент, канд. ф.-м. наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування комплексу теоретичних знань з питань теорії прийняття рішень; формування у студентів розуміння суті процесу прийняття рішень на основі аналізу різних чинників; ознайомлення з основними поняттями і методами теорії прийняття рішень, з класами задач, які можуть бути розв'язані за допомогою теорії прийняття рішень; освоєння сучасних пакетів розв'язання прикладних задач (системи математичних розрахунків Mathcad, Matlab, табличного процесора Excel) при розв'язанні задач теорії прийняття рішень; вивчення теорії та набуття практичних навичок моделювання і аналізу досліджуваних об'єктів і процесів; навчання студентів основним теоретичним положенням та практичним методам прийняття рішень, які необхідні для фахівців з інформаційних технологій.

**Зміст.** Поняття, структура та основний зміст теорії прийняття рішень. Цілі, основні принципи та задачі теорії прийняття рішень. Основні етапи процесу прийняття рішення. Види класифікацій задач прийняття рішень. Математична постановка задачі ТПР. Приклади постановок задач ТПР. Задачі багатокритеріальної оптимізації. Способи утворення згорток. Методи розв'язку задачі векторної оптимізації. Прийняття рішень на основі теорії корисності. Дерево рішень. Метод аналізу ієрархій. Метод гілок та меж. Алгоритм Літтла розв'язання задачі про комівояжера. Двоїста задача лінійного програмування. Основні теореми двоїстості.

Прийняття рішень в конфліктних ситуаціях. Теорія ігор. Матрична гра. Принцип мінімакса і максіміна. Ігри з сідловою точкою. Розв'язання ігор без сідлових точок. Зведення задач теорії ігор до задач лінійного програмування. Елементарні методи розв'язання задач теорії ігор. Розв'язання ігор з матрицею  $(2 \times n) \times (m \times 2)$ . Геометрична інтерпретація.

#### **Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Горелик В.А., Фомина Т.П. Основы исследования операций: Учебное пособие. - Москва, МПГУ, 2004. – 247 с.
2. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: Підручник. – 4-те вид., – К., 2001. – 688 с.
3. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: Навчальний посібник. - Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2003. – 260 с.
4. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебное пособие. / Орлов А.И.- Москва: Издательство "Март", 2004. - 656 с.
5. Таха Х. Введение в исследование операций. Том 2.–М.: Мир.1985. –493 с.
6. Черноморов Г.А. Теория принятия решений: Учебное пособие. / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. Новочеркасск: Ред. журн. «Изв. вузов. Электромеханика», 2002, 276 с.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (презентація/ розповідь/ комунікативний метод); лабораторні заняття; самостійна та індивідуальна робота студентів. Використання інтерактивних методів (при веденні лекцій та лабораторних занять) та проблемно-пошукових методів навчання (як при веденні аудиторних занять, так і при організації самостійної роботи студентів).

#### **Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування, усне/ письмове опитування, письмова контрольна робота, індивідуальне завдання тощо);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

### **4.63. Назва. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ.**

**Тип.** За вибором.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Харитонова Л.В., доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування комплексу теоретичних знань з питань теорії оптимізації; формування у студентів розуміння суті процесу оптимізації на основі аналізу різних чинників; ознайомлення з основними поняттями і методами теорії оптимізації, з класами задач, які можуть бути розв'язані за допомогою теорії оптимізації; освоєння сучасних пакетів розв'язання прикладних задач (системи математичних розрахунків Mathcad, Matlab, табличного процесора Excel) при розв'язанні задач теорії оптимізації; отримання студентами основних теоретичних відомостей і практичних навичок застосування математичних методів оптимізації для планування діяльності, пошуку і обґрунтування ефективних управлінських рішень, пов'язаних з професійною діяльністю, вибору оптимальних параметрів технічних систем, що сприяє розвитку професійних здібностей.

**Зміст.** Поняття, структура та основний зміст теорії оптимізації. Математична постановка та класифікація задач оптимізації. Приклади постановок задач оптимізації. Задача багатокритеріальної оптимізації. Способи утворення згорток. Методи розв'язку задач векторної оптимізації. Задача безумовної оптимізації. Необхідна та достатня умови оптимальності. Задача умовної оптимізації. Метод множників Лагранжа. Задачі опуклого програмування. Теорема Куна-Таккера. Задачі квадратичного програмування. Квадратична форма та її властивості. Лінійне програмування. Геометрична інтерпретація. Симплекс-метод розв'язання канонічної задачі лінійного програмування. Чисельні методи розв'язання задач нелінійного

програмування. Методи пошуку. Методи спуску. Метод штрафних функцій. Реалізація методів розв'язання задач нелінійного програмування в програмному комплексі Matlab.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учебное пособие. 3-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 352 с.
2. Горелик В.А., Фомина Т.П. Основы исследования операций: Учебное пособие. - Москва, МПГУ, 2004. – 247 с.
3. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: Підручник. – 4-те вид., – К., 2001. – 688 с.
4. Карасева А.Г., Булатов В.М. Введение в нелинейное программирование. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Математическое программирование». - Ульяновск, 1999.
5. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: Навчальний посібник. - Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могилі, 2003. – 260 с.
6. Костевич Л.С. Математическое программирование: Информ. технологии оптимальных решений. – Мн.: Новое знание, 2003.
7. Леоненков А.В. Решение задач оптимизации в среде MS Excel. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-704с.
8. Навчально-методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Математичні методи оптимізації» для студентів, що навчаються за напрямом 6.050101 «Комп'ютерні науки». Частина 1 / Гавриленко В.В., Харитоновна Л.В., Парохненко Л.М., Аль-Амморі А., Степанов М.М. - К.: НТУ, 2014. - 73 с.
9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Математичні методи оптимізації» для студентів, що навчаються за напрямом 6.050101 «Комп'ютерні науки». Частина 2 / Гавриленко В.В., Харитоновна Л.В., Парохненко Л.М., Аль-Амморі А., Степанов М.М. - К.: НТУ, 2014. - с. 59.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (презентація/ розповідь/ комунікативний метод); лабораторні заняття; самостійна та індивідуальна робота студентів.

Використання інтерактивних методів (при веденні лекцій та лабораторних занять) та проблемно-пошукових методів навчання (як при веденні аудиторних занять, так і при організації самостійної роботи студентів).

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування, усне/ письмове опитування, письмова контрольна робота, індивідуальне завдання тощо);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.64. Назва. УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ**

**Тип.** За вибором

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Шумейко О.А., доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

**Результати навчання.** Формування у студентів цілісного уявлення про специфіку управління проектами у сфері розробки програмного забезпечення. Створення підґрунтя для використання здобутих теоретичних знань у практичній діяльності.

**Зміст.** Управління проектами. Визначення та концепції. Ініціація проекту. Планування проекту. Управління ризиками проекту. Оцінка трудомісткості і термінів розробки ПЗ. Формування команди. Реалізація проекту

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

1. Мартин Р. Идеальный программист. Как стать профессионалом разработки ПО. — СПб.: Питер, 2012. — 224 с.: ил.
2. Перерва А., Еранов С., Иванова В., Сергеев С. Путь IT-менеджера. Управление проектной средой и IT-проектами. — СПб.: Питер, 2016. — 320 с.: ил.
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2012. - 608 с.: ил.

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні заняття, розв'язання задач, робота в малих групах, захист індивідуальних проектів.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, розв'язання задач);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.

#### **4.65. Назва. ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ.**

**Тип.** Вибіркова.

**Рік навчання.** 2019/2020.

**Семестр.** 8.

**Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада.** Безверхий Олександр Ігорович д.ф.-м.н., проф., проф. КІСТ.

**Результати навчання.** Формування системи теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок щодо процесів комп'ютерного проектування інформаційних систем на основі САПР, сучасних технологій та структурно-функціонального підходу; побудова моделей для опису предметної області комп'ютерного проектування –складних систем, об'єктів управління та технологічних процесів різного призначення, формування у майбутніх спеціалістів поняття про процес проектування, його стадії та етапи; набуття студентами практичних навичок використання CAD, CALS, CASE – технологій комп'ютерного проектування..

**Зміст.** Основні поняття та методологія проектування складних об'єктів та систем. Системний (структурний) рівень комп'ютерного проектування складних об'єктів. Математичні моделі об'єктів проектування. Математичне забезпечення комп'ютерного проектування. Інтегровані системи автоматизованого проектування конструкцій та технологічних процесів різного призначення (CAD/CAE/CAM та інші системи). Системи та технології управління проектуванням та життєвим циклом виробів (PDM-, PLM-, CALS-технології). CASE-технології комп'ютерного проектування. CASE-засоби аналізу та синтезу проектних рішень ІС.Об'єктно-орієнтовані засоби проектування. Аналіз, верифікація і оптимізація проектних рішень засобами САПР.

**Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.**

5. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.:
6. Бідюк П.І., Коршевнік Л.О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень (навчальний посібник). – Київ: НТУУ «КПІ», 2010. – 340 с.
7. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. –М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
8. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Учебник / И.П. Норенков. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. — 188 с. (CAD.pdf)
1. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е издание. : Пер. с англ. / Крэг Ларман. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. — 624 с. (Крэг Ларман - Применение UML и шаблонов проектирования.djvu)
2. Замятина О.М. Компьютерное моделирование: Учебное пособие / О.М. Замятина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 121 с.

3. Лаврищева Е.М. Методы и средства инженерии программного обеспечения / Е.М. Лаврищева, В.А. Петрухин: Учебник. – М.: МФТИ (ГУ), 2006. – 304 с.
4. Пестрецов С.И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах : учебное пособие / С.И. Пестрецов. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 104 с.
5. Пономарев О.П. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Практикум по SCADA-системе Bridge-View / О. П. Пономарев. – Калининград : Изд-во ин-та КВШУ, 2004. – 70 с
6. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) / К. Ли. – СПб. : Питер, 2004. – 560 с.
7. Гвоздева В.А., Лаврентьева Ю.И. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник. – М. : ИД "Форум": ИНФРА - М, 2007. – 320 с.
8. Ушакова І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 2. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.
- 9 САПР в автомобиле- и тракторостроении: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; Под общ. ред. В.М. Шарипова. – М.: Из-дательский центр «Академия», 2004. – 224 с

**Заплановані навчальні заходи та методи викладання.** Лекції, лабораторні роботи.

**Методи оцінювання:**

- поточний контроль (опитування, тестування, модульний контроль);
- підсумковий контроль (екзамен).

**Мова навчання та викладання.** Українська.