

Міністерство освіти та науки України
Національний університет "Львівська політехніка"

«Затверджую»

«_____» _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

навчально-дослідницької практики

студентів освітньо-наукової програми “Інформаційні системи та технології”
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
другого (магістерського) рівня вищої освіти

2019 р.

Програму склав к.т.н., с.н.с. Худий А.М.

к.т.н., доцент Висоцька В.А.

“ ” _____ 2019.

Програма практики обговорена та схвалена на засіданні кафедри
„Інформаційні системи та мережі”.

Протокол № _ від ” _____ ” _____ 2019р.

Завідувач кафедри _____ В. В. Литвин

Програма практики обговорена та схвалена на засіданні Методичної Ради
інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2019р.

Голова методичної ради: _____

З М І С Т

ВСТУП

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ
 2. ЗМІСТ ПРАКТИКИ
 - 3.1. Завдання на практику
 - 3.2. Індивідуальне завдання
 - 3.3. Питання стандартизації та контролю якості роботи
 - 3.4. Питання економіки та організації виробництва
 - 3.5. Техніка безпеки та охорони праці
 4. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ
 5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ
- СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

ВСТУП

Специфікою освітньо-наукових програм (ОНП) підготовки магістрів-дослідників є отримання ними знань, навичок та компетентностей, необхідних для самостійного проведення наукових досліджень, виконання проектних і конструкторських робіт інноваційного характеру, а також освоєння методик підготовки, оформлення та опублікування результатів досліджень.

Одним із завдань ОНП є ознайомлення студентів з тематикою науково-дослідних робіт кафедр і наукових підрозділів баз практики та відбір претендентів для вступу до аспірантури для подальшого навчання за освітньо-науковими програмами третього рівня вищої освіти або працевлаштування за обраною спеціальністю.

Практика – обов'язкова компонента освітньо-наукових програм підготовки магістрів-дослідників. Вона є важливою та обов'язковою ланкою освітнього процесу і дає змогу закріпити знання і навички за спеціальністю, здобуті під час вивчення теоретичних курсів, забезпечити набуття фахових компетентностей студентів, здатності до самостійного навчання та проведення наукових робіт і розробок та/або проектно-конструкторських робіт, аналізу результатів і підготовки до їх оприлюднення, а також забезпечення конкурентоспроможності випускників при їх працевлаштуванні на українському та міжнародному ринках праці.

Навчально-дослідницька практика студентів освітньо-наукової програми “Інформаційні системи та технології” зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології другого (магістерського) рівня вищої освіти є заключним етапом їх дослідницької, практичної і наукової підготовки. Практика проводиться протягом трьох тижнів на 2-му курсі. Практика проводиться на базі кафедри ІСМ або у відділах підприємств та науково-дослідних проектних підрозділах установ і організацій, що розробляють і супроводжують інформаційні системи та технології, і пов'язується з тематикою магістерських кваліфікаційних робіт.

Програма практики розробляється профілюючою кафедрою, узгоджується з базами практики і є обов'язковим документом для ЗВО, організацій, керівників

практики та студентів-практикантів. Відповідно до кваліфікаційних характеристик магістра, вона передбачає не тільки виконання завдань із спеціальності, а й вимагає вивчення окремих питань організації виробництва, техніки безпеки та охорони праці.

Наказом керівника підприємства чи організації створюються умови, необхідні для виконання програми практики. Керівники практики від кафедри та підприємства здійснюють реалізацію заходів, які забезпечують повне і якісне виконання всіх завдань.

Під час практики студенти повинні працювати на робочих місцях, дотримуватись правил внутрішнього розпорядку підприємств і виконувати всі роботи, передбачені посадовими інструкціями та даною програмою. Вони користуються всіма правами, які надаються трудовим законодавством стажистам та практикантам.

Можливими базами практики є:

- ТЗОВ “ЕЛЕКС” (м.Львів);
- ТЗОВ “СофтСерв” (м.Львів);
- ТЗОВ «Ерікполь» (м. Львів);
- ТЗОВ «Симфоні Солюшинс Україна» (м. Львів);
- Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України;
- науково-дослідні та галузеві лабораторії Національного Університету "Львівська Політехніка";
- фірми, пов'язані із розробкою і супроводженням складних програмних систем.

Навчально-дослідницька практика передбачає освоєння методики проведення наукових досліджень з проблем галузі 12 Інформаційні технології з метою набуття студентами компетентностей інноваційного характеру, навичок науково-дослідної та/або науково-педагогічної діяльності, комплексного вирішення проблеми досліджень. Результати навчально-дослідницької практика повинні бути використані при написанні теоретичної та практичної складової МКР.

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета практики – підготовка студентів до самостійного проведення наукових досліджень за спеціальністю та оформлення їх результатів, які в подальшому будуть використані при написанні магістерської кваліфікаційної роботи.

Це, зокрема, передбачає систематизування та закріплення знань з фахових дисциплін, вивчення принципів роботи обладнання та методик досліджень за темою магістерської кваліфікаційної роботи, набуття професійних навичок самостійної роботи з науковою літературою, проведення теоретичних та експериментальних досліджень, набування досвіду організаційної та педагогічної роботи тощо.

Завдання практики

До завдань практики можуть відноситися:

- Ознайомлення студентів зі структурою і проблематикою наукової роботи бази практики та її основними результатами;
- Збір, вивчення та узагальнення інформації з літературних джерел, пов'язаних з тематикою магістерської кваліфікаційної роботи. Визначення стану наукової проблеми досліджень;
- Конкретизація та обґрунтування актуальності вирішення проблеми досліджень магістерської кваліфікаційної роботи;
- Освоєння принципів роботи обладнання та методик проведення досліджень;
- Вивчення методів опрацювання результатів досліджень з використанням сучасного програмного забезпечення (конкретизувати);
- Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за спеціальністю відповідно до теми магістерської кваліфікаційної роботи;
- Підготовка студентів до самостійного виконання професійних обов'язків та наукових досліджень і розробок за спеціальністю;
- Отримання навичок педагогічної роботи, зокрема, проведення під керівництвом викладача кафедри практичних та лабораторних занять, а також особливостей підготовки та оформлення результатів досліджень для їх опублікування у наукових виданнях.

В результаті проходження практики студенти повинні **знати:**

- основні стадії і етапи розробки інформаційних систем і технологій;
- сучасні технології розробки програмних, інформаційних і технічних систем, включно з питаннями документального супроводження;
- сучасні технології впровадження, супроводження та експлуатації інформаційних систем проектування, пов'язані з ними документи та організаційно-методичні заходи;
- обов'язки, передбачені посадовими інструкціями для інженера-системотехніка, системного аналітика чи наукового співробітника;
- структуру підприємства (організації), класи розв'язуваних ними задач в галузі розробки інформаційних систем та їх складових частин;
- наукові основи планування організаційно-технічних розробок, їх приймання та передачі у виробництво;
- методики проведення науково-дослідних (проектно-конструкторських) робіт, отримання та аналізу теоретичних і експериментальних даних, оприлюднення результатів;
- програмного забезпечення, необхідного для опрацювання результатів досліджень та методики оформлення.

Студенти повинні **вміти:**

- проводити передпроектне дослідження;
- розробляти технічне завдання на проектування інформаційних систем та їхніх підсистем;
- розробляти технічну пропозицію і ескізний проект на систему;
- складати проектну документацію, необхідну на всіх стадіях розробки інформаційних систем;
- розробляти моделі і алгоритми для задач аналізу об'єкту проектування;
- вибирати методи і розробляти алгоритми для задач синтезу проектних рішень, розробляти програмне забезпечення;
- вибирати і комплектувати засоби технічного забезпечення інформаційних систем;

- розробляти й експлуатувати інформаційне забезпечення;
- вибирати та адаптувати засоби лінгвістичного забезпечення;
- створювати методичне та організаційне забезпечення.
- проводити пошук та аналіз наукової та технічної літератури за тематикою досліджень;
- узагальнювати інформацію з літературних джерел та визначати мету, завдання та важливість досліджень, їх наукову новизну та практичну цінність;
- отримувати та аналізувати результати досліджень, проводити їх статистичне опрацювання;
- проводити експериментальні дослідження з використанням обладнання та вимірювальних систем та оцінювати точність отриманих результатів.

Студенти повинні **набути навичок:**

- проектної та науково-дослідної роботи в галузі розробки інформаційних систем проектування;
- розрахунку і аналізу техніко-економічних показників інформаційних систем і їх компонентів;
- роботи на посадах інженера-системотехніка, системного аналітика або наукового співробітника.

3. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Зміст практики полягає в:

- попереднє формулювання завдань;
- ознайомлення зі структурою підрозділу підприємства (організації), його виробничою діяльністю і умовами праці співробітників;
- ознайомлення з правилами техніки безпеки та охорони праці і проходження інструктажу з безпечних методів роботи та охорони праці при роботі з технічними засобами інформаційних систем;
- виконання обов'язків на посаді стажиста інженера-системотехніка чи наукового співробітника згідно з відповідними посадовими інструкціями;
- в межах виконання обов'язків стажиста - детальне ознайомлення зі структурою і компонентами інформаційних систем, що експлуатуються чи проектуються, розробка технічного завдання на систему чи підсистему, вибір і комплексування технічних засобів, розробка і експлуатація програмного, інформаційного, математичного, лінгвістичного забезпечень системи (підсистеми) з необхідним документуванням;
- виконання індивідуального завдання;
- ознайомлення з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища.

3.1. Завдання на практику

Завдання на практику формується керівником від кафедри. Завдання містить такі розділи:

1. Основне виробниче завдання.
2. Індивідуальне завдання.

3.2. Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання для проходження практики складається та вноситься керівником практики від університету у бланк «Завдання та результати проходження практики», підписується викладачем, який його видав і студентом, який прийняв завдання до виконання.

Індивідуальні завдання повинні конкретизувати перелік робіт, які повинен виконати студент під час практики.

Керівник практики від кафедри періодично контролює разом з керівником від бази практики виконання завдань.

3.3. Питання стандартизації і контролю якості роботи

Під час практики студенти повинні поглибити знання з питань стандартизації і прискорення виконання робіт по створенню інформаційних систем проектування. Для цього необхідно знати діючу систему програмної документації і вивчити існуючі в підрозділі стандарти, форми контролю якості виконуваних робіт та їх ефективність.

3.4. Питання економіки та організації виробництва

Під час практики студенти повинні ознайомитись з роботою планового відділу для вивчення питань економіки і планування виробництва або проведення науково-дослідних робіт, методів розрахунку їх ефективності. При цьому основну увагу слід звернути на організацію і планування робіт безпосередньо в підрозділі проходження практики, в тому числі:

- організація і планування робіт при проектуванні системи чи підсистеми, її впровадженні та експлуатації;
- техніко-економічне обґрунтування розробки нової комп'ютерної системи проектування;
- техніко-економічне обґрунтування вибору і комплексування технічних засобів комп'ютерної системи проектування;
- методи і критерії оцінки якості математичного, програмного, інформаційного та інших видів забезпечень.

3.5. Техніка безпеки, охорона праці

На практиці студенти повинні вивчити такі питання:

- необхідні умови праці та їх забезпечення;
- планування та організація заходів з охорони праці а навколишнього середовища;
- вимоги з протипожежної безпеки;

- контроль щодо дотримання норм охорони праці;
- радіаційний контроль;
- якість повітря в робочих приміщеннях;
- існування шкідливих факторів та боротьба з ними.

Детальні інструкції з охорони праці та техніки безпеки дають керівники практики від виробництва з оформленням відповідних документів.

4. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Звіт про практику є основним документом кінцевого контролю проходження студентом практики.

Звіт про практику повинен містити в собі матеріали з усіх розділів завдання.

Відповідно до цього рекомендована така структура звіту:

1. Зміст.
2. Вступ.
3. Основна частина.
4. Індивідуальне завдання.
5. Висновки.
6. Список використаної літератури.
7. Додаток.

Всі частини звіту можуть мати вказану тут назву, крім 3-ої і 4-ої. Основна частина (п.3) повинна мати назву, яка відповідає основному виробничому завданню, а індивідуальне завдання (п.4) - конкретну назву, що визначається темою дипломного проекту або магістерської кваліфікаційної роботи.

Звіт оформляється згідно з існуючими нормативними документами для оформлення наукових звітів та діючої системи програмної документації.

5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Підсумки практики підводяться у процесі складання студентом диференційованого заліку перед комісією, яка призначається завідувачем кафедри. В процесі складання заліку студент захищає звіт про практику. Залік проводиться в останній день практики на базі або на протязі двох тижнів після закінчення терміну практики на кафедрі.

Диференційована оцінка з практики враховується на рівні з іншими оцінками, які характеризують успішність студента. Результати складання заліків з практики заносяться в екзаменаційну відомість і проставляються в заліковій книжці.

Студент, що не виконав програму практики і отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку при складанні заліку, відраховується з навчального закладу. Студент, що не виконав програму практики з поважних причин, проходить практику за умов визначених університетом.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 368 с.
2. Анфилов В. С. Системный анализ в управлении / Анфилов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
3. Басюк Т. М. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем : навч. посіб. / Т. М. Басюк, П. І. Жежнич. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2015. – 428 с.
4. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. – Львів : Магнолія-2006, 2008. – 456 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
5. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 2. Системи управління базами даних та знань: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. – 2-ге вид. – Львів : Магнолія-2006, 2015. – 470 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
6. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних та знань : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. – 2-ге вид. – Львів : Магнолія-2006, 2015. – 440 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
7. Бишоп Дж. C# в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул. – М. : Бином, 2005. – 472 с.
8. Буров Є. В. Комп’ютерні мережі : підручник / Буров Є. В. – Львів : Магнолія- плюс, 2007. – 262 с.
9. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / Буч Г. – 2-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательство Бином ; СПб. : Невский диалект, 1999. – 720 с.
10. Василюк А. С. Комп’ютерна графіка : навч. посіб. / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 308 с.
11. Вендров А. М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / Вендров А. М. – М : Финансы и статистика, 2000. – 176 с.
12. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. / Вендров А. М. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 256 с.
13. Вовк О. Б. Англійська мова для студентів комп’ютерних спеціальностей : навч. посіб. / О. Вовк, О. Кулина. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 144 с.+ CD.
14. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных : полный курс / Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2003. – 1088 с.
15. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / Дейт К. Дж. — 7-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 1072 с.
16. Дискретна математика: підруч. / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина. – Вид. 4-те, випр. і допов. – Львів: Магнолія-2006, 2016. – 432 с.
17. Захарія Л. М. Формальні мови, граматики та автоматики: навч. посіб. / Л. М. Захарія, М. М. Заяць. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 192 с.
18. Заяць В. М. Логічне і функційне програмування : навч. посіб. / В. М. Заяць, М. М. Заяць. – Львів : Бескид Біт, 2006. – 352 с.
19. Згуровський М. З. Основи системного аналізу / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – К.: BHV, 2007. – 405 с.
20. Інтелектуальні системи, базовані на онтологіях: монографія / Д. Г. Досин, В. В. Литвин, Ю.

- В. Нікольський, В. В. Пасічник. – Львів : Вид. дім “Цивілізація”, 2009. – 414 с.
21. Кармайкл Э. Быстрая и качественная разработка программного обеспечения / Э. Кармайкл, Д. Хейвуд. – М. : Изд. дом “Вильямс”, 2003. – 400 с.
 22. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник з грифом МОН / Катренко А. В. – 3-є вид., виправ. і доп. ; – Львів : Магнолія-2006, 2009. – 352 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
 23. Катренко А. В. Системний аналіз об’єктів та процесів комп’ютеризації : підручник з грифом МОН / Катренко А. В. – Львів : “Новий світ-2000”, 2003. – 424 с.
 24. Катренко А. В. Теорія прийняття рішень : підручник з грифом МОН / Катренко А. В., Пасічник В. В., Пасько В. П. – К. : Видавнича група BVH, 2009. – 448 с.
 25. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях: замещения и предпочтения / Р. Л. Кини, Х. Райфа. – М. : Радио и связь, 1981. – 560 с.
 26. Кириллов В. В. Основы проектирования реляционных баз данных : учеб. пособ. [Електронний ресурс] / Кириллов В. В. – Санкт-Петербургский Государственный институт точной механики и оптики, 2000. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/dbguide/index.shtml>.
 27. Конноли Т. Базы данных : проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : учеб. пособие / Томас Конноли, Каролин Бегг. – 3-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2003. – 1440 с. : ил. – Парал. тит. англ.
 28. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных / Крёнке Д. – 8-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 800 с. : ил. – (Серия “Классика computer science”).
 29. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных: Информационно-аналитические материалы / [Електронний ресурс] / Кузнецов С. Д. – Центр информационных технологий, 2001. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>.
 30. Литвин В. В. Інтелектуальні системи: підруч. / Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. В. – Львів. : Новий світ-2000, 2009. – 406 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
 31. Литвин В. В. Інтелектуальні системи. Моделі та методи побудови : навч. посіб. / Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. В. – К. : Університет “Україна”, 2007. – 534 с.
 32. Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації: навч. посіб. / [А.Ю.Берко, Є. В.Буров, О.М.Верес, А.В.Катренко, П.О.Кравець, Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник]. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2012. – 282 с.
 33. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань. / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К.: Видавнича група BVH, 2006. – 384 с.
 34. Пасічник В. В. Сховища даних : навч. посіб. / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів : Магнолія-2006, 2008. – 496 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
 35. Пасічник В. В. Сховища та простори: Монографія / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2009. – 244с.
 36. Пасічник В. В. Комп’ютерна логіка: навч. посіб. / С. А. Лупенко, В. В. Пасічник, Є.В. Тиш. – Львів: Вид-во “Магнолія-2006”, 2015. – 354 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
 37. Пелешишин А. М. Розроблення комплексних веб-сайтів за допомогою мови програмування Perl : навч. посіб. / Пелешишин А. М., Жежнич П. І., Марковець О. В. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2007. – 164 с.
 38. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / Роб Питер, Коронел Карл. – 5-е изд., перераб. и доп. ; [пер. с англ.]. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с. : ил.
 39. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991. — 224 с.

49. Страуструп Б. Язык программирования C++ / Б. Страуструп. – М. ; СПб. : Бином, Невский Диалект, 2004. – 1104 с.
50. Ульман Дж. Введение в системы баз данных / Ульман Джеффри, Уидом Дженнифер [пер. с англ.]. – М. : Издательство “Лори”, 2000. – 374 с.
51. Черноруцкий И. Г. Методы принятия решений / И. Г. Черноруцкий. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 416 с. : ил.
52. Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA / Г. Шилдт, Д. Холмс. – М. : Изд. дом “Вильямс”, 2005. – 336 с.
53. Шилдт Г. Полный справочник по C# / Г. Шилдт. – М. : Изд. дом “Вильямс”, 2004. – 752 с.
54. Шилдт Г. Самоучитель C++ / Г. Шилдт. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 688 с.
55. ДСТУ:

Загальні вимоги до виконання конструкторських і технологічних документів на друкуючих і графічних пристроях виведення ЕОМ.

Опис постановки задачі. Основні положення. Бібліографічний опис документа. Загальні вимоги і правила застосування.

Схеми алгоритмів і програм. Правила виконання. Позначення умовні графічні. Терміни і визначення. Р-схеми алгоритмів і програм.

Опис програми. Керівництво програміста. Вимоги до змісту і оформлення . Керівництво оператора. Вимоги до змісту і оформлення . Вимоги до змісту документа. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів і керівних документів на АС.