

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи

О.І.Гура

2021 р.



НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Рівень вищої освіти	Бакалаврський	Магістерський
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки	Комп'ютерні науки
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук	Магістр з комп'ютерних наук

Запоріжжя, 2021

РОЗРОБЛЕНО кафедрою комп'ютерних наук математичного факультету
Запорізького національного університету

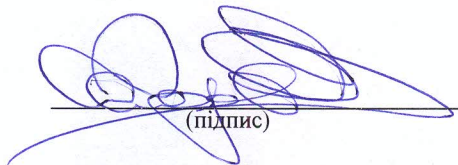
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Борю С.Ю., доцент кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., доцент
Єрмолаєв В.А., доцент кафедри комп'ютерних наук, к.ф.-м.н., доцент
Матвіїшина Н.В., доцент кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., доцент

Обговорено та рекомендовано до затвердження кафедрою комп'ютерних наук

Протокол від « 01 » вересня 2021 № 2

В.о. завідувача кафедри
комп'ютерних наук
д.т.н., доцент

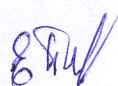


(підпис)

С. В. Чопоров

Схвалено науково-методичною радою математичного факультету
Протокол від « 02 » вересня 2021 № 1

Голова НМР факультету



(підпис)

О. С. Пшенична

ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту і завдань навчальної і виробничої практик спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітньої програми Комп'ютерні науки.

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі:

- освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (Пр. № 10 від 25.05.2021 Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандарту вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки, затвердженого наказом МОН України № 962 від 10.07.2019;

- освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти (Пр. № 7 від 23.02.2021 Вченої ради ЗНУ).

Комплекс навчальних і виробничих практик спрямований на формування умінь, навичок, компетенцій, що відповідають кваліфікації, яку отримує здобувач вищої освіти на кожному освітньому рівні та дає можливість займати відповідні посади.

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук

№ п/п	Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)	Первинна посада, за якою проходить практика	Компетентності, якими повинен оволодіти студент
1	Навчальна практика	3	Навчальна лабораторія інформаційного забезпечення освітнього процесу навчального відділу Запорізького національного університету	Технік-програміст	<p>ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>СК1 Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК3 Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем</p> <p>СК4 Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач</p>

					СК8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління
3	Виробнича практика	6	1) ФОП «Ющенко Євген Ігорович» (GroupBWT), м. Запоріжжя 2) ТОВ «Лайт ІТ», м. Запоріжжя 3) ГО «Фрешкод», м. Запоріжжя 4) ТОВ Winstars Technology, м. Запоріжжя 5) ТОВ «Комп'ютулс», м. Запоріжжя 6) АТ «Метабанк», м. Запоріжжя	Технік-програміст	ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК8 Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ЗК9 Здатність працювати в команді ЗК10 Здатність бути критичним і самокритичним ЗК11 Здатність приймати обґрунтовані рішення ЗК12 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків ЗК13 Здатність діяти на основі етичних міркувань СК1 Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування СК3 Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем СК4 Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач СК5 Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії

					<p>СК6 Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики</p> <p>СК7 Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів</p> <p>СК8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління</p> <p>СК9 Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах</p> <p>СК10 Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника</p> <p>СК12 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення</p> <p>СК13 Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж</p>
--	--	--	--	--	---

МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ЗМІСТ ПРАКТИК

відповідно до компетентностей та програмних результатів навчання,
визначених освітньою програмою Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня

Навчальна практика проводиться у 4-му семестрі, тривалість практики – 2 тижня (3 кредити, 90 годин)

Мета навчальної практики: оволодіння студентами сучасними методами і технологіями в галузі комп'ютерних наук, набуття навичок розробки програмного забезпечення, орієнтованого на розв'язання математичних завдань.

Завдання навчальної практики:

- оволодіння знаннями щодо основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;
- набуття навичок з використання сучасного математичного апарату неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації;
- набуття навичок з проектування, розробки та аналізу алгоритмів розв'язання обчислювальних та логічних задач, навичок з оцінювання ефективності та складності алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;
- засвоєння методів чисельного диференціювання та інтегрування функцій, набуття навичок з розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, реалізації чисельних методів, опанування особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач;
- набуття навичок з розробки програмних моделей предметних середовищ, вибору парадигми програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

Зміст навчальної практики: практика закріплює теоретичні і практичні знання, що отримано впродовж курсу навчання за певними дисциплінами, дозволяє набути навички розробки (на мові високого рівня) програмного забезпечення, орієнтованого на розв'язання математичних завдань. Проходження інструктажів з правил охорони праці і протипожежної безпеки. В процесі обчислювальної практики вивчаються сучасні інструментальні засоби та програмні засоби підготовки, редагування і оформлення текстової документації, графіків, діаграм і рисунків. Регулярне ведення календарного графіку практики і оформлення звіту про проходження практики.

Виробнича практика проводиться у 6-му семестрі, тривалість практики 4 тижні (6 кредитів, 180 годин)

Мета виробничої практики: оволодіння професійними практичними знаннями, уміннями та навичками, необхідними для успішної роботи в організаціях, що проектують чи експлуатують програмне забезпечення, застосовують інформаційні методи і відповідне ПЗ для моделювання виробничих процесів, проведення чисельного експерименту і розв'язування науково-технічних завдань; закріплення, розширення, поглиблення і систематизація знань, отриманих при вивченні загально-професійних дисциплін, а також формування загальних і професійних компетентностей, набуття практичного досвіду на основі вивчення діяльності конкретної організації (ІТ-компанії).

Завдання виробничої практики:

- розвиток навичок застосування знань щодо основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;
- розвиток навичок з використання сучасного математичного апарату неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації;
- закріплення навичок з проектування, розробки та аналізу алгоритмів розв'язання обчислювальних та логічних задач, навичок з оцінювання ефективності та складності алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;
- оволодіння методами чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розвиток навичок з розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, реалізації чисельних методів, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач;
- оволодіння методологією системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах;
- поглиблення навичок з розробки програмних моделей предметних середовищ, вибору парадигми програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук;
- опанування інструментальних засобів розробки клієнт-серверних застосувань, набуття навичок з проектування концептуальних, логічних та фізичних моделей баз даних, навичок з розробки та оптимізування запитів до них, зі створення розподілених баз даних, сховищ та вітрин даних, баз знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування;

- оволодіння мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, засвоєння мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, набуття практичних навичок із технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення;
- засвоєння концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування програмного забезпечення; набуття навичок забезпечення безпеки комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних;
- опанування соціальних комунікацій в процесі спілкування з фахівцями та нефахівцями в галузі комп'ютерних наук, оволодіння умінням пояснювати та аргументувати свою думку з питань, що стосуються комп'ютерних наук з метою досягнення взаєморозуміння й згоди;
- набуття навичок з організації своєї праці для досягнення результату у області комп'ютерних наук, з виконання розумових і практичних дій, прийомів та операцій, усвідомлення відповідальності за результати своєї діяльності, застосування самоконтролю й самооцінки;
- засвоєння соціальних, етичних, економічних аспектів, вимог охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки під час професійної діяльності.

Зміст виробничої практики: вивчення структури, організації і виробничої діяльності установи, організації – бази практики. Проходження інструктажів з правил охорони праці і протипожежної безпеки. Дотримання прийнятих на базі практики правил внутрішнього розпорядку та правил техніки безпеки. Знайомство з планами науково-технічних досліджень, тематикою задач та їх використання. Вивчення обов'язків і кола задач, які розв'язує технік-програміст. Регулярне ведення календарного графіку практики і оформлення звіту про проходження практики.

Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки
Освітня кваліфікація	Магістр з комп'ютерних наук

№ п/п	Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)	Первинна посада, за якою проходить практика	Вміння, (компетентності, якими повинен оволодіти студент)
1	Виробнича (педагогічна)	6	ЗНУ, кафедра комп'ютерних наук	Асистент	<p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>ЗК8. Здатність працювати в команді</p> <p>ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>СК1. Розуміння теоретичних засад комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій</p> <p>СК2. Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з'ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації</p> <p>СК3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується</p> <p>СК6. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень</p> <p>СК10. Здатність використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом</p>

					СК15. Здатність до використання інноваційних методів і сучасних засобів навчання інформатиці
2	Виробнича	6	1) ФОП «Ющенко Євген Ігорович» (GroupBWT), м. Запоріжжя 2) ТОВ «Лайт ІТ», м. Запоріжжя 3) ГО «Фрешкод», м. Запоріжжя 4) ТОВ Winstars Technology, м. Запоріжжя 5) ТОВ «Комп'ютулс», м. Запоріжжя 6) АТ «Метабанк», м. Запоріжжя	Інженер- програміст	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ЗК8. Здатність працювати в команді ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт СК1. Розуміння теоретичних засад комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій СК2. Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з'ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації СК3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується СК4. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв'язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі СК5. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проєкту в процесі його реалізації і супроводження СК6. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень СК7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення СК8. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук: алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, алгоритми паралельних та розподілених обчислень, алгоритми аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних з оцінкою їх ефективності та складності СК9. Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати

					<p>основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проєкту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами</p> <p>СК10. Здатність використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом</p> <p>СК11. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань, володіти сучасними теоріями та моделями даних та знань, методами їх інтерактивної та автоматизованої розробки, технологіями обробки та візуалізації</p> <p>СК12. Здатність оцінювати якість ІТ-проєктів, комп'ютерних і програмних систем різного призначення, володіти методологіями, методами і технологіями забезпечення та вдосконалення якості ІТ-проєктів, комп'ютерних та програмних систем на основі міжнародних стандартів оцінки якості програмного забезпечення інформаційних систем, моделей оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та програмних систем</p> <p>СК13. Здатність ініціювати та планувати процеси розробки комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом</p> <p>СК14. Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу</p>
--	--	--	--	--	--

МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ЗМІСТ ПРАКТИК

відповідно до компетентностей та програмних результатів навчання, визначених освітньою програмою Комп'ютерні науки другого (магістерського) рівня

Виробнича (педагогічна) практика проводиться у 1 семестрі, тривалість практики – 4 тижні (6 кредитів, 180 годин).

Мета виробничої (педагогічної) практики: оволодіння магістрантами навичками та вміннями навчальної, позааудиторної і виховної роботи в колективі студентів вищих навчальних закладів освіти, спонукання магістрантів до педагогічної творчості в науково-дослідницькій діяльності.

Завдання виробничої (педагогічної) практики:

- оволодіння аналізом предметної області розробки або дослідження, пов'язаною з педагогічною діяльністю, використовуючи наявну документацію, консультації з стейкхолдерами; набуття навичок з розробки документації, що фіксує як функціональні, так і нефункціональні вимоги до розробки чи дослідження
- оволодіння принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження, пов'язаною з педагогічною діяльністю;
- набуття навичок з розробки та забезпечення заходів з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо;
- набуття навичок спілкування з людьми, які не є професіоналами у галузі комп'ютерних наук, з метою виявлення їх потреб щодо комп'ютеризації процесів, до яких вони залучені
- засвоєння соціально-економічних аспектів проєкту в контексті завдання розробки або дослідження, пов'язаного з педагогічною діяльністю, зокрема несуперечливість технічного прогресу і етичних стандартів;
- набуття навичок із застосування сучасних методик й освітніх технологій навчання інформатики в освітньому процесі закладу вищої освіти

Зміст виробничої (педагогічної) практики: Проходження інструктажів з правил охорони праці і протипожежної безпеки. Відвідування лекційних, практичних, семінарських і лабораторних занять викладачів кафедри, здійснення їх аналізу та фіксування результатів спостережень у щоденнику. Розробка плану-конспекту і проведення лекції з навчальної дисципліни у відповідності до робочої програми лекційного курсу. Розробка конспекту практичного, семінарського чи лабораторного заняття та його проведення. Здійснення самоаналізу та обговорення проведеного заняття за участю керівника практики. Розробка та проведення виховної години в студентській групі. Вивчення досвіду навчально-виховної роботи викладачів кафедри, кураторів.

Виробнича практика проводиться у 2 семестрі, тривалість практики – 4 тижні (6 кредитів, 180 годин).

Мета виробничої практики: оволодіння фундаментальною практичною підготовкою відповідно до спеціалізації студентів, набуття міцних знань, умінь та навичок для виконання професійних завдань та обов'язків науково-дослідницького та інноваційного характеру в галузі інформаційних технологій, здатності до самостійного розв'язування науково-технічних завдань на посаді інженера-програміста.

Завдання виробничої практики:

- засвоєння принципів ідентифікування понять, алгоритмів та структур даних, необхідних для опису предметної області розробки або дослідження; опанування навичок із забезпечення декомпозиції поставленої задачі з метою застосування відомих методів і технологій для її вирішення;
- оволодіння уміннями обирати належні засоби для розробки або дослідження (наприклад, середовище розробки, мова програмування, програмне забезпечення та програмні пакети), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення;
- набуття умінь щодо аналізу проміжних результатів розробки або дослідження з метою з'ясування їх відповідності вимогам; набуття навичок із розробки тестів та використання засоби верифікації, щоб переконатися у якості прийнятих рішень;
- оволодіння аналізом предметної області розробки або дослідження, використовуючи наявну документацію, консультації з стейкхолдерами; набуття навичок із розробки документації, що фіксує як функціональні, так і нефункціональні вимоги до розробки чи дослідження;
- опанування навичок моделювання об'єкту розробки або дослідження з точки зору функціональних компонентів (підсистем) таким чином, щоб полегшити та оптимізувати роботу над проектом; засвоєння навичок з використання наявних технологій та методів динамічного і статичного аналізу програм для забезпечення якості результату;
- оволодіння уміннями з визначення, оцінювання та порівнювання різних технологій (методи, мови, алгоритми, графіки робіт) з метою встановлення пріоритетів у відповідності з різними критеріям продуктивності та якості, що визначені завданням;
- оволодіння принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження; набуття навичок зі створення прототипу програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки; виконання його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження;
- набуття навичок з розробки та забезпечення заходів з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо;
- оволодіння здатністю участі у колективній роботі, використання інструментів колективної розробки чи дослідження;

- набуття навичок спілкування з людьми, які не є професіоналами у галузі комп'ютерних наук, з метою виявлення їх потреб щодо комп'ютеризації процесів, до яких вони залучені;
- засвоєння навичок користування документацією і довідковими матеріалами, підручниками чи посібниками з розробки програмного забезпечення; вміння писати технічні звіти і презентувати результати своєї роботи як державною так і іноземною мовами;
- набуття навичок із забезпечення відстеження стану розробки, відображення його у технічній документації з використанням засобів управління версіями документів;
- засвоєння соціально-економічних аспектів проєкту в контексті завдання розробки або дослідження, зокрема несуперечливість технічного прогресу і етичних стандартів.

Зміст виробничої практики: вивчення структури, організації і виробничої діяльності установи, організації – бази практики. Проходження інструктажів з правил охорони праці і протипожежної безпеки. Дотримання прийнятих на базі практики правил внутрішнього розпорядку та правил техніки безпеки. Знайомство з планами науково-технічних досліджень, тематикою задач та їх використання. Вивчення обов'язків і кола задач, які розв'язує інженер-програміст. Регулярне ведення календарного графіку практики і оформлення звіту про проходження практики.

КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- від університету*: методисти від кафедри комп'ютерних наук, керівники практики, які відповідають за організацію практики, завідувачі кафедр, які забезпечують проведення практики, заступник декана математичного факультету з навчальної роботи, декан математичного факультету;
- від бази практики*: керівник практики від бази практики.

Види та форми поточного та підсумкового контролю визначаються робочими програмами практик.

ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Основними видами звітної документації є звіт студента про проходження практики та щоденник практики. Інші види звітної документації визначаються робочими програмами практик, за пропозиціями випускової кафедри та затверджуються радою математичного факультету.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Критерії оцінювання роботи студентів під час проходження практик визначаються робочими програмами практик. Підсумки практик підводяться керівниками практики від кафедри комп'ютерних наук на підставі оцінювання роботи студентів на базах практик, оформлення звітної документації та захисту звітів. Оголошення оцінок за проходження практик відбувається на підсумкових конференціях. Результати практик обговорюються на засіданнях кафедри комп'ютерних наук, науково-методичної та вченої ради математичного факультету.

* Перелік баз практик, з якими укладені договори надаються у робочій програмі у розділі організація проходження практики.