

ЛІТЕРАТУРА



НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя

кафедра радіотехнічних систем

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до проходження

НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

для студентів освітнього рівня «Бакалавр»
спеціальності 163 Біомедична інженерія

Тернопіль, 2020

Методичні вказівки до проходження навчальної практики для студентів освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 163 Біомедична інженерія / Укладачі Хвостівський М.О. – Тернопіль:ТНТУ, 2020. – 13 с.

Укладачі: к.т.н., доц., доц. каф. БТ Хвостівський М.О.

Відповідальний за випуск: к.т.н., доц., зав. каф. БТ Яворська Є.Б.

Затверджено на засіданні кафедри біотехнічних систем ТНТУ, протокол № 3 від 14 серпня 2020 р.

Схвалено та рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії ТНТУ, протокол № 2 від 6 жовтня 2020 р.

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Навчальна практика студентів є невіддільною складовою навчального процесу у вищих навчальних закладах. Під час навчальної практики студенти отримують додаткові знання, уміння і навички, ознайомлюються з методами здобуття знань з фаху, визначають коло питань, якими вони повинні оволодіти під час навчання у вищому навчальному закладі і які потрібні в майбутній професійній діяльності. Тематична структура навчальної практики визначається метою та основними завданнями її проведення, а також місцем і загальним обсягом годин.

Метою навчальної практики є ознайомлення студентів із структурою медичних закладів, що є місцем проходження практики, їхніми проблемами і потребами в нових технологіях, новій медичній апаратурі, з вимогами, що лікарі ставлять до ще не існуючої, але потрібної їм для роботи медичної електронної техніки. Крім того, навчальна практика має за мету збір матеріалів необхідних для написання дипломної роботи (ДР).

2 ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

1. Ознайомитися з пристроями, інструментами, матеріальними та енергетичними ресурсами, що використовуються в місці проходження практики.
2. Ознайомитися з характеристиками, параметрами та призначенням одного з БТМАС, що є в місці проходження практики.
3. Ознайомитися із заходами метрології та стандартизації в місці проходження практики.
4. Ознайомитися з заходами з безпеки праці, санітарії та гігієни, з тим як проводяться заходи з охорони довкілля.
5. Ознайомитися, як зберігається, передається документація, які види документації використовуються у медичному закладі, яким чином вносяться зміни.
6. Дати загальну характеристику медичних приладів, що використовуються медичним закладом.
7. Ознайомитися з науковою і винахідницькою роботою медичного закладу, наявними ліцензіями, винаходами, патентами, їх впровадженням у виробництво.
8. Ознайомитися з оформленням і патентуванням винаходів.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

Навчально-методичне керівництво здійснює кафедра біотехнічних систем.

Відповідальний за проведення практики вчасно доводить до студента інформацію щодо баз практики. Студенти у зазначений термін подають на кафедру на ім'я завідуючого заяву з зазначенням бази практики що обрана.

Офіційною підставою для проведення навчальної практики студентів є договір, який укладається між ВУЗом та медичним закладом чи науково-дослідною установою. Договори укладають за заявками фахової кафедри біотехнічних систем. Порядок надання заявок та укладання договорів встановлюється наказом ректора та розпорядженням декана.

Керівник бази практики видає наказ на практики, де визначає порядок організації та проведення практики, заходи щодо створення необхідних умов студентам-практикантам за для виконання ними програми практики, по охороні праці та по запобіганню виникнення нещасних випадків, по контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, проведення практики у відповідності до Положення про проходження навчальної практики студентами ВУЗів, призначає керівника практики від медичної установи чи науково-дослідної установи.

Перед початком практики кафедра проводить нараду студентів-практикантів та викладачів – керівників практики для роз'яснення мети, змісту та порядку проходження практики.

За місяць до практики відповідальний за проведення практики оформлює наказ про практику з вказівкою керівників.

На основі наказу викладач відповідальний за практику формує графік відвідувань керівниками студентів на їх робочих місцях з метою надання консультацій та контролю проходженням практики.

Перед відправкою до бази практики студент повинен одержати направлення, щоденник практики, програму її проходження, індивідуальне завдання за дипломною роботою та курсовим проектом (роботою).

Коли студент прибуває на практику, він за перші три доби повинен оформити сповіщення про прибуття до підприємства та про початок навчальної практики, якщо він прибув навчатися з інших міст, студенти, що проходять практику на підприємствах медичного спрямування, повинні доставити сповіщення до університету на кафедру біотехнічних систем.

Доки не отримано таке сповіщення студент вважається як той, який не з'явився на практику, що розглядається як факт порушення навчального процесу. Студенти, які не пройшли практику за поважними причинами, направляються на практику у строки визначені деканатом.

У період проходження практики студент повинен:

- виконувати завдання, передбачені програмою практики та календарним графіком;
- підпорядковуватися діючим правилам внутрішнього трудового розпорядку медичної установи, підприємства;
- суворо дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці;
- працювати на робочому місці, яке вказано керівником практики від підприємства і нести відповідальність за виконану роботу та її результати нарівні зі штатними робітниками;
- систематично вести щоденник проходження практики.

4 БАЗА ПРАКТИКИ

Місцем проходження навчальної практики може бути:

- а) медичний заклад (лікарня, поліклініка, профілакторій і т. д.), при умові наявності і використання в ньому електронної медичної апаратури;
- б) підприємство, що спеціалізується на виготовленні БТМАС;

Закріплення баз практики повинно сприяти встановленню та зміцненню довгострокових прямих контактів університету з медичними установами та підприємствами медичного спрямування, а також розвитку кооперації між ними у справі якісної підготовки фахівців. Оновлення баз повинно базуватися на аналізі підсумків проведення практики в поточному році та сприяти підвищенню якості та ефективності практичної підготовки студентів.

Вибір баз практики здійснюється кафедрою біотехнічних систем з урахуванням завдань практики та можливістю їх реалізації.

Базами практики рекомендується обирати медичні установи та підприємства медичного спрямування, які мають договір з вузом про підготовку для них фахівців. Заяву на оформлення договору з медичними установами як бази практики кафедра біотехнічних систем направляє до навчального відділу університету, який підготовляє всю необхідну документацію, пов'язану з укладанням договору з підприємством.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті або договорі про підготовку фахівців та можуть бути розташовані як на території країн-замовників, так й на території України.

Студенти можуть самостійно, з дозволу кафедри, підбирати для себе місце проходження практики та пропонувати їх для використання.

Закріплення баз практики проводиться згідно до встановленого порядку міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Тривалість дії договорів узгоджується сторонами договорів та може бути визначена на період практики.

5 ТЕРМІН ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Навчальна практика проводиться в період вказаний в навчальних планах. За два тижні до початку практики студент повинен визначитись з місцем проходження практики і проінформувати про це керівника практики. В разі заключення договору на проходження практики за межами Вузу студент повинен здати завірений один екземпляр договору на кафедру.

6 КЕРІВНИЦТВО ТА КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ

Керівництво за проходженням практики здійснює кафедра біотехнічних систем.

Викладач кафедри, відповідальний за проведення практики:

забезпечує якісне виконання програми практики та високу якість її проведення;

призначає керівниками навчальної практики досвідчених викладачів;

розподіляє на основі укладених з підприємством договорів студентів за базами практики;

призначає старшого з групи студентів, які проходять практику в одній установі;

забезпечує установу, а також самих практикантів програмами практики;

здійснює суворий контроль за організацією та проведенням навчальної практики студентів в установі, і дотриманням строків та змісту.

Обов'язки призначеного кафедрою керівника практики від університету:

забезпечити проведення всіх організаційних заходів перед відправкою студентів на практику;

забезпечити високу якість проходження практики і сувору відповідальність її навчальному плану й програмі;

надавати консультації студентам з усіх питань практики;

контролювати додержання студентами-практикантами правил внутрішнього розпорядку;

керувати науково-дослідною роботою студентів, яка передбачена завданнями кафедри;

здійснювати поточний контроль проходження практики у відповідності із календарним графіком;

розглядати звіти студентів з практики, надає відгук та висновок з практики та звіту;

подавати письмовий звіт про проходження практики, надає пропозиції та зауваження з досконалості практичної підготовки студентів.

В обов'язки керівника практики від підприємства входить:

організувати проходження практики закріплених за ним студентів у тісному контакті з керівником від університету;

познайомити студентів з організацією праці на конкретному робочому місці;

здійснювати постійний контроль за виробничою роботою практикантів, допомагати їм вірно виконувати всі завдання на даному робочому місці, надавати консультації;

контролювати ведення щоденників, підготовку звітів студентами-практикантами та складати на кожного студента характеристику-відгук керівника практики від підприємства, який заноситься до відповідного розділу щоденника навчальної практики;

ознайомитися зі звітом студента та дати оцінку звіту і роботі студента;

прийняти участь в захисті звітів студентами в якості експертів та екзаменаторів.

7 ЗМІСТ ЗВІТУ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Після закінчення практики студент повинен оформити звіт. Об'єм звіту повинен складати не менше 10 друкованих аркушів формату А4. У звіті студент відображає результати виконання завдань навчальної практики, а саме.

7.1 Зміст звіту при проходженні практики в медичній установі

Звіт повинен містити:

- опис структури медичного закладу (бази практики);
- медичні проблеми, що вирішуються в закладі;
- опис функціонального призначення і сфери використання електронних медичних приладів, що є в наявності в даному медичному закладі;
- опис конструкції електронного приладу (приладів);
- пояснювальні схеми і ескізи;
- висновки про ефективність використання наявної медичної апаратури, про необхідність укомплектування закладу новими сучасними медичним електронними приладами.

7.2 Зміст звіту при проходженні практики в науково-дослідних установах, ТНТУ

Зміст звіту залежить від роботи, що студент виконує при проходженні практики. Можуть бути наступні варіанти:

а) ознайомлення з структурою, матеріально технічною базою установи, закладу, основними напрямками його науково-дослідної роботи;

б) участь в науково-дослідній роботі і підготовці методичного забезпечення закладу.

7.2.1 При ознайомленні з науковою роботою, що проводиться в установі, закладі звіт повинен містити:

- опис структури закладу;
- огляд тематики науково-дослідної роботи, що проводиться в закладі;
- опис характеристик, параметрів та функціонального призначення і сфери використання електронних приладів, що використовуються при проведенні науково-дослідної роботи чи в навчальному процесі;
- опис конструкції вибраного приладу (приладів);
- пояснювальні схеми і ескізи;
- опис пристроїв, інструментів, матеріальних та енергетичних ресурсів;
- опис заходів з метрології та стандартизації;
- висновки.

7.2.2 Якщо при проходженні практики студент брав участь в науково-дослідній роботі чи підготовці методичного забезпечення закладу (в ТНТУ участь в науково-дослідній роботі кафедри чи в роботі з підготовки методичного забезпечення кафедри), в звіті студент відображає результати виконаної роботи.

8 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Студенти, які пройшли навчальну практику, зобов'язані оформити щоденник і звіт про виконання програми практики і захистити їх.

8.1 Вимоги до оформлення

Звіт оформляється з дотриманням вимог ДСТУ 3008, на аркушах формату А4 (210×297 мм). Звіт виконують рукописним або машинним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркуша білого паперу. При проходженні практики по варіанту вказаному в п. 4.1.1 – тільки машинним способом. На сторінці не повинно бути більше 40 рядків за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш, ніж 1,8 мм.

Текст звіту слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній, лівий і нижній – не менше 20 мм, правий не менше 10 мм.

Звіт поділяють на структурні одиниці – “ВСТУП”, “РОЗДІЛИ”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, ДОДАТКИ. Розділи поділяють на підрозділи, пункти і підпункти. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів звіту і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту звіту і дорівнювати п'яти знакам.

Відступ між заголовками і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки.

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

8.2 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах

викладення суті звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2 і т.д.

8.3 Ілюстрації

Ілюстрації, (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати у звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання у звіті.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрації позначаються словом “Рисунок___”, яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, “Рисунок 3.1 – Схема розміщення”.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій наведених у додатках.

8.4 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті звіту.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Частину таблиці можна переносити на наступну сторінку. Слово “Таблиця – “ вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці___” з зазначенням номера таблиці.

8.5 Титульний аркуш

Зразок оформлення титульного аркуша звіту з практики див. додаток А.

8.6 Додатки

Додатки слід оформляти як продовження звіту на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті звіту.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово “Додаток__” і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад , додаток А, додаток Б і т.д.

9 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Звіт про виконання програми навчальної практики разом із заповненим щоденником практики подається на рецензування і підпис керівнику практики.

Висновок керівника практики від ТНТУ має відображати рівень засвоєних студентом теоретичних знань та умінь застосовувати їх на практиці, відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики, правильність оформлення звітної документації, висновки і пропозиції щодо оцінки практики.

В останній робочий день практики проводиться диференційований залік з практики, на якому студенти в індивідуальному порядку захищають звіти і щоденники з практики перед комісією, призначеною завідувачем випускної кафедри. До складу комісії входять завідувач кафедри (або його заступник), керівники практики від вищого навчального закладу. Під час захисту студент повинен охарактеризувати виконану роботу на базі практики, запропонувати свої пропозиції щодо її вдосконалення. Залік з практики оцінюється за чотирибальною шкалою. Оцінка за практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і залікову книжку студента за підписами членів комісії.

Процес оцінювання знань студентів включає:

- перевірку керівниками практики щоденника та звіту з практики і написання відгуку;
- захист звіту студентом перед комісією.

Під час захисту оцінюється:

- повнота виконання програми практики;
- відповіді студента на поставлені запитання.

Оцінка “відмінно” ставиться студенту за умови повного, своєчасного виконання ним програми практики без суттєвих зауважень і ґрунтовних відповідей на поставлені запитання.

Оцінка “добре” — за умови виконання програми практики на 80 % і чітких відповідей на поставлені запитання.

Оцінка “задовільно” — за умови виконання програми практики на 60 % і чітких відповідей на більшість поставлених запитань.

10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Азнакаєв, Е. Г. Біомедична інженерія [Текст] : (фундаментальні та прикладні аспекти) : навч. посібник для вnz / Е. Г. Азнакаєв. - К. : НАУ, 2007. - 389 с.
2. Биомедицинская измерительная техника: учебное пособие для вузов / под ред. Л. В. Ильясова. – М.: Высшая школа, 2007. - 342 с.
3. Аппаратура и методы клинического мониторинга / под ред. Л. И. Калакутского – М.: Высшая школа, 2004 -156 с.- Допущено Министерством образования и науки РФ. – ISBN 5-94836-069-5/
4. Гусев, В. Г. Получение информации о параметрах и характеристиках организма и физические методы воздействия на него: учеб. пособие для вузов / В. Г. Гусев. – М.: Машиностроение, 2004.- 597с. – Библиогр.: с. 581-588. ISBN 5-217-03258-8.
5. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 36 с.
6. Егоров Н. С. Биотехнология: учебное пособие для вузов (в 8 кн.). Кн. 1: Проблемы и перспективы / Н. С. Егоров, В. Д. Самуилов [Под ред. Егорова Н. С.]. – М.: Высш. шк., 1987. – 159 с.
7. Канюков В. Н. Медицинское диагностическое оборудование: учебное пособие / В. Н. Канюков, Р. Ш. Тайгузин, О. М. Трубина, Р. Н. Подопригора; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 110 с.
8. Корневский Н. А. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы: учеб. пособие для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. П. Серегин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Курский гос. техн. ун-т; Санкт-Петербург. гос. электротехн. ун-т. – 2-е изд. - Курск : ИПП "Курск", 2009. - 986 с.
9. Медицинская аппаратура. Полный справочник / М. Ю. Ишманов [и др.] . - М. : Эксмо, 2007. - 608 с. - Авт. указ. на обороте тит. л - ISBN 978-5-699-24312-9.
10. Пахарьков Г. Н. Биомедицинская инженерия. Проблемы и перспективы:
11. Учебник для вузов / Г. Н. Пахарьков. – СПб.: Политехника, 2011. – 232 с.
12. Попечителей, Е. П. Аналитические исследования в медицине, биологии и экологии / Е. П. Попечителей, О. Н. Старцева. – М.: Высшая школа, 2003.- 279 с.: ил. – Библиогр.: с. 262-264 – ISBN 5-06-004389-4.

13. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Наказ Міністерства освіти України № 161 від 2 червня 1993р. // Освіта України. Збірник нормативних актів. – Харків: Світ – Пресс, 1999 р. – с. 168 – 188.
14. Физические методы и технические средства для лечебных воздействий: учеб. пособие /В.Г. Гусев; Уфимск. Гос. авиац.-техн. ун-тет. Уфа, 2001. - 126 с. 5-86911-349-0.

ДОДАТОК А
Зразок оформлення титульної сторінки звіту

Міністерство освіти та науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

кафедра біотехнічних систем

ЗВІТ
З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Виконав: студент групи _____
П.І.Б

Прийняв: посада, П.І.Б

Тернопіль, 20____