

**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ІМУНОЛОГІЇ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

щодо проходження

НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

студентами спеціальності 091 «Біологія»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Київ
2020

Рекомендовано до друку
Науково-методичною радою Університету «Україна»
Протокол № 1 від 25.09.2020 р.

Рецензент: Барна Н.В., д. філол. н., професор, директор Інституту філології та масових комунікацій Університету «Україна».

Методичні рекомендації щодо проходження науково-дослідної практики студентами спеціальності 091 «Біологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти. / Укладачі: Мележик О.В., Ілюк Н.А. – К.: Університет «Україна», 2020. – 38 с.

Посібник містить методичні рекомендації щодо організації, етапів проходження та захисту результатів науково-дослідної практики здобувачами освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Наведено основні вимоги та завдання практики, орієнтовний розподіл часу, правила та зразки оформлення звітної документації та процесу захисту практики на кафедрі мікробіології, сучасних біотехнологій, та імунології для студентів спеціальності 091 «Біологія».

© Мележик О.В., Ілюк Н.А., 2020

© Університет «Україна», 2020

Зміст

Вступ	4
1. Загальні положення проведення науково-дослідної практики.....	5
2. Цілі й завдання науково-дослідної практики.....	6
3. Компетентності та набуті навички.....	8
4. Організація науково-дослідної практики	12
5. Орієнтовні програми науково-дослідної практики	17
6. Підведення підсумків науково-дослідної практики	24
7. Рекомендована література	28
Додатки	29

Вступ

Одним із головних завдань сучасної освітньої політики є забезпечення якості освіти, адекватної темпам розвитку суспільства і трансформації природного середовища. Ключовим принципом освіти є орієнтація на результат: фундаментальна підготовка випускника, орієнтована на забезпечення його мобільності та здатності до адаптації в динамічному соціальному і виробничому середовищі; володіння високими професійними якостями на рівні конкурентоспроможності; мотивація подальшого вдосконалення особистості. Виконання цих завдань здійснюється через комплекс змін, що формують інноваційне науково-освітнє середовище. Тому ключовим принципом освітньої діяльності є науковість та прогностичність – побудова (встановлення) стійких зв'язків змісту навчання з науковими дослідженнями

Ефективним засобом його впровадження є організація діяльності студентів на дослідницьких принципах здобування знань, набуття предметних компетенцій та їх реалізація через дослідницькі підходи при організації та здійсненні фахової діяльності. Діяльнісний підхід здобуття біологічної освіти дозволяє через дослідницькі прийоми (спостереження, дослідження й аналіз природних явищ і процесів, лабораторне і натурне експериментування, імітаційне і натурне моделювання на всіх рівнях організації живого виробляти предметні компетенції фахівця.

Система формування дослідницьких умінь передбачає діяльність студентів із урахуванням принципів: особистісної цілеспрямованості; вибору індивідуальної освітньої траєкторії; міжпредметних основ освітнього процесу; навчання через дослідництво; продуктивності навчання; первинності освітньої продукції студента; ситуативності навчання; самоосвіти.

Науково-дослідна практика студентів є заключною ланкою практичної підготовки, яка здійснюється перед виконанням випускної кваліфікаційної роботи магістра на оснащених базах академічних і галузевих інститутів, закладів освіти,

клініко-діагностичних лабораторій, сучасних підприємствах і організаціях, пов'язаних із біологічними об'єктами. Робота студента в період практики має бути узгоджена з тематикою кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології.

Практична підготовка студентів закладів вищої освіти є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття ними певного освітнього рівня.

Основна мета практичного навчання: набуття студентами професійних знань, умінь та навичок для вирішення тих чи інших виробничих питань; прийняття самостійних рішень під час виконання будь-яких досліджень в умовах сучасного виробництва на базі вже отриманих у закладі освіти знань, умінь та навичок згідно з освітньо-професійною програмою.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Науково-дослідна практика в наукових установах біологічного спрямування, науково-дослідних та клінічних лабораторіях різного профілю (клініко-діагностичній, бактеріологічній та санітарно-гігієнічній лабораторії), лабораторіях виробничих підприємств та лікувальних закладів проводиться з метою:

- розширення, поглиблення та систематизації знань, отриманих на навчальній практиці з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки;

- застосування набутих теоретичних знань у професійній діяльності спеціаліста-біолога;

- закріплення практичних навичок роботи з лабораторним обладнанням, виконання всіх видів лабораторних досліджень у лабораторіях різного профілю;

- дотримання правил техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки, правил особистої гігієни, професійної

безпеки, протиепідемічного режиму під час роботи в лабораторіях різного профілю;

- оволодіння основними та сучасними методами новітніх технологій, які використовуються в лабораторіях різного профілю;

- набуття професійного досвіду роботи з обліково-звітною, нормативно-технічною документацією;

- розробка, постановка, обробка та інтерпретація отриманих даних, а також їх оприлюднення та захист.

2. ЦІЛІ Й ЗАВДАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Метою науково-дослідної практики магістрів-біологів є закріплення досвіду самостійної дослідницької роботи та навичок наукової діяльності, ознайомлення студентів із їх можливою виробничою та науковою діяльністю до обраної ними спеціальності та поглиблення здобутих навичок і професійних умінь для самостійної практичної діяльності відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Виходячи з основної мети практичного навчання, вимоги та підхід до організації практичного навчання повинні бути якісно оновлені та приведені у відповідність із сучасними тенденціями роботи в лабораторіях різного профілю (мікробіологічних, бактеріологічних, санітарних, клінічних, імунологічних тощо). Знання, вміння і навички дають можливість у подальшому свідомо підходити до вибору місця роботи, формування достатніх компетентностей для сучасного ринку праці, виконання поставлених цілей та завдань.

Загальні завдання практики передбачають:

- ознайомлення з особливостями організації роботи лабораторії різного спрямування (мікробіологічні, імунологічні, епідеміологічні, санітарні, клінічні тощо), документацією, правилами безпечної роботи тощо;

– ознайомлення з функціональними та посадовими обов'язками науковця науково-дослідної установи та лаборанта виробничої лабораторії;

– оволодіння навичками виконання різноманітних видів лабораторного дослідження;

– засвоєння особливостей ведення документації лабораторії;

– формування навичок та вмінь, необхідних для практичного застосування новітніх наукових досягнень у професійній діяльності професіонала-біолога;

– формування навичок планування та організації наукових експериментів, проведення наукового дослідження, ведення протоколу експериментів, збору матеріалів під час лабораторних та польових досліджень, камеральної обробки зібраних матеріалів, а також до аналізу й синтезу отриманих результатів;

– формування вмінь готувати дослідні матеріали, звіти, оформлювати наукові праці, подавати наукові результати до друку у відповідних виданнях та презентувати їх на конференціях та семінарах;

- формування навичок самоосвіти і самовдосконалення, сприяння активізації науково-дослідної діяльності магістрантів.

Відповідно до вимог науково-дослідної практики та поставлених завдань студенти-магістри повинні:

знати:

- сутність та особливості методології наукового дослідження;

- основні принципи роботи з емпіричною базою дослідження;

- методи наукових досліджень;

- види інформаційного забезпечення та використання джерел інформації в науково-дослідній роботі;

- наукознавчі та методологічні основи наукових досліджень;

- особливості організації науково-дослідної роботи;

- вимоги до оформлення результатів науково-дослідної роботи;

- етичні та правові основи наукової діяльності тощо.

вміти:

- застосовувати понятійний апарат методології наукових досліджень;
- підбирати, використовувати та аналізувати необхідну інформацію;
- формулювати мету, завдання та гіпотезу наукового дослідження;
- планувати та проводити емпіричні дослідження;
- порівнювати отримані результати дослідження із теоретичними обґрунтуванням проблеми;
- формулювати висновки наукового дослідження;
- оприлюднювати та упроваджувати результати науково-дослідної практики;
- складати звіти та доповіді тощо.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА НАБУТІ НАВИЧКИ

Основні практичні навички, які здобуваються студентами після проходження практики:

1. Знання правил роботи в лабораторії.
2. Користування лабораторним посудом, обладнанням, пристроями та технічними засобами.
3. Приготування середовищ, реактивів, розчинів для проведення досліджень.
4. Передстерилізаційна, стерилізаційна обробка лабораторного посуду, інструментів, лабораторних матеріалів.
5. Безпечне ведення досліджень із дотриманням техніки безпеки та біобезпеки.
7. Поточне та генеральне прибирання в лабораторії;
6. Центрифугування;
8. Мікроскопування;
9. Проведення, зберігання, використання, маркування та реєстрація біоматеріалу.

10. Виконання досліджень на різноманітному лабораторному обладнанні.

11. Контроль якості лабораторних досліджень.

12. Застосування нормативної та інструктивно-методичної документації в роботі лабораторії.

13. Організація, виконання експериментального дослідження, збір та реєстрація даних, обробка та інтерпретація результатів дослідження.

14. Механізм оприлюднення та висвітлення отриманих результатів, правила публікації у фахових виданнях різного рівня, набуття досвіду участі у конференціях та наукових заходах.

Практика студентів проводиться на оснащених відповідним чином базах практики, з якими заклад вищої освіти заздалегідь укладає договори про проведення практики. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами.

В результаті виконання програми виробничої (переддипломної) практики студенти повинні набути низку компетентностей:

– *загального спрямування:*

❖ Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

❖ Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

❖ Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

❖ Здатність розробляти та керувати проектами.

❖ Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

– *спеціального (фахового, професійного) спрямування:*

❖ Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

❖ Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

- ❖ Здатність аналізувати й узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
- ❖ Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.
- ❖ Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.
- ❖ Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.
- ❖ Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.
- ❖ Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.
- ❖ Здатність працювати зі спеціальним лабораторним обладнанням, середовищами, зразками, вимірювальною технікою та здатність до організації і проведення мікробіологічного та імунологічного аналізу в лабораторних умовах.
- ❖ Здатність розуміти принципи роботи лабораторного обладнання, володіти прогресивними методами його експлуатації.
- ❖ Здатність застосовувати сучасні мікробіологічні та імунологічні підходи в діагностиці та лікуванні.
- ❖ Здатність розробляти та впроваджувати нові ефективні методи організації праці відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці, забезпечувати екологічну чистоту роботи.
- ❖ Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач мікробіологічної галузі шляхом розуміння їх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.
- ❖ Здатність до ділових комунікацій із фахівцями в галузі біології, уміння вести дискусію на професійну тематику та навички роботи в команді.

Програмними результатами виконання програми виробничої (переддипломної) практики є:

& Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування із професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

& Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

& Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

& Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

& Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

& Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

& Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

& Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

& Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

& Вміти формувати систему аналізу та інтерпретації нових результатів про структурну організацію, функціонування та формування угруповань мікроорганізмів, спираючись на поглиблені знання з дисциплін професійно-практичної підготовки.

& Вміти формувати систему знань для інтерпретації нових даних про структуру і функції імунної системи та її складових за різних фізіологічних станів, спираючись на поглиблені знання з дисциплін професійно-практичної підготовки.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Науково-дослідна практика студентів спеціальності 091 Біологія є логічним продовженням теоретичного та практичного курсів дисциплін освітнього рівня «магістр», зокрема таких як «Біоетика, біобезпека та охорона праці на виробництвах із використанням біологічних об'єктів», «Молекулярна мікробіологія», «Антибіотики», «Очистка стічних вод», «Молекулярна імунологія», «Основи медичної мікробіології», «Лабораторна діагностика», «Водна мікробіологія», «Мікроекологія людини», «Генетика бактерій», «Імуногенетика», «Клінічна імунологія», «Моніторинг водних систем».

Науково-дослідна практика проводиться відповідно до навчального плану освітнього рівня «магістр» на II році навчання магістрів в обсязі 6 кредитів ЄКТС (180 годин).

Практичні дії студентів по організації практики при самостійному виборі ними місця проведення науково-дослідної практики

Існують такі варіанти проходження науково-дослідної практики:

- навчально-наукова лабораторія кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології Інституту біомедичних технологій Університету «Україна»;
- науково-дослідні лабораторії Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України;
- науково-дослідні лабораторії Національного наукового центру радіаційної медицини НАМН України;
- клініко-діагностичні лабораторії «Сінево», «НеоЛаб»,
- виробничі лабораторії підприємств;
- науково-дослідні лабораторії Ботанічного саду ім. акад. М.М. Гришка НАН України;
- інші.

Студенти можуть самостійно з дозволу відповідних кафедр обирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання, якщо для збору необхідного матеріалу з обраного

наукового напрямку досліджень магістра зазначена база практики безпосередньо слугуватиме об'єктом дослідження. Побаження студента повинно бути обґрунтовано заявою на ім'я завідувача кафедри, до якої додається лист із відповідної установи зі згодою прийняти зазначену особу для проходження науково-дослідної практики.

Формою контролю проходження виробничої (переддипломної) практики є диференційований залік.

Основним керівником практики є викладач кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології, який закріплено відповідним наказом Інституту біомедичних технологій.

Обов'язки керівника практики від кафедри

1. Отримати від завідувача кафедри вказівки щодо проведення практики.

2. Ознайомитись із програмою та навчально-методичною документацією щодо проведення практики.

3. Ознайомитись зі змістом і особливостями укладених із підприємствами та організаціями договорів щодо проведення практики, перевірити підготовленість бази практики та вжити, при необхідності, потрібні заходи щодо її підготовки.

4. Ознайомитись із групою студентів, яких направляють на практику під його керівництвом.

5. Отримати на кафедрі робочі програми проведення науково-дослідної практики.

6. Провести організаційні збори з групою студентів, на яких:

- інформувати про термін проведення практики;
- ознайомити із програмою науково-дослідної практики;
- провести інструктаж про порядок проходження практики;
- провести інструктаж із техніки безпеки та охорони праці;
- видати студентам необхідні документи (направлення, щоденники, індивідуальні завдання, методичні рекомендації тощо);
- повідомити про вимоги щодо ведення щоденників та складання звітів із практики;

- встановити час та місце збору групи чи окремих студентів на базах практики та керівників від бази практики;

- проінформувати студентів про систему звітності з науково-дослідної практики;

- ознайомити керівників від бази практики із програмою науково-дослідної практики та узгодити графік її проходження;

7. Контролювати забезпечення нормальних умов праці та безпеки студентів;

8. Контролювати виконання студентами правил внутрішнього розпорядку та відвідування місця проведення практики.

9. Систематично перевіряти ведення щоденників та складання звітів.

10. Систематично інформувати завідувача кафедри про стан проходження практики.

11. На заключному етапі практики перевірити та підписати щоденники і звіти. Скласти власний звіт про проходження практики студентами, забезпечити проведення заліку із практики.

12. Після закінчення практики доповісти на засіданні кафедри про проведену науково-дослідну практику та внести пропозиції щодо вдосконалення її організаційно-методичного забезпечення, а також інших навчально-методичних та звітних документів і подати письмовий звіт про результати практики із зауваженнями та пропозиціями щодо поліпшення її організації та проведення.

Обов'язки керівника науково-дослідної практики від підприємства

1. До початку практики узгодити із закладом вищої освіти програму практики та графік її проходження.

2. Разом із керівником практики від кафедри розподілити студентів у підрозділах організації-бази практики.

3. Забезпечити проведення інструктажу з техніки безпеки, охорони праці та попередження нещасних випадків на робочому місці практикантів.

4. Здійснювати методичне керівництво та надавати допомогу студентам в отриманні необхідних матеріалів і документів для виконання програми практики.

5. Контролювати щоденну роботу студентів, ведення ними щоденників практики, дотримання правил внутрішнього розпорядку та трудової дисципліни на підприємстві (в установі).

6. Інформувати керівника практики від кафедри про виявлені порушення студентів

Керівник практики від підприємства перевіряє складений та оформлений відповідно до вимог звіт про практику і щоденник, засвідчує його підписом та печаткою і надає до закладу освіти звіти про роботу студентів під час проходження практики.

Обов'язки студентів-практикантів

1. До початку практики отримати консультації керівника практики від кафедри щодо місця, умов, вимог проходження науково-дослідної практики та оформлення необхідних документів.

2. Своєчасно прибути на місце проходження практики.

3. Пройти інструктаж та неухильно дотримуватись правил охорони праці і техніки безпеки на місці науково-дослідної практики.

4. Якомога краще опанувати задачі, викладені в розділі «Мета та завдання науково-дослідної практики» зазначених методичних рекомендацій.

5. Виконувати завдання за програмою практики, індивідуальні завдання та вказівки керівника.

6. Вести робочий зошит та щоденник практики із щоденним записом виконаних робіт.

7. Нести відповідальність за отримані виробничі завдання та виконувати роботу.

8. Дотримуватись діючих на підприємстві чи в установі правил внутрішнього розпорядку.

9. Постійно підтримувати зв'язок із керівником практики, кафедрою та з'являтися у призначений керівником практики від кафедри термін для проведення проміжного контролю.

10. Відповідним чином використати знання, здобуті під час науково-дослідної практики, при продовженні навчання.

11. Своєчасно надати на кафедру звітні документи та скласти залік із практики.

Під час практики студент повинен поглибити свої навички та вміння виконувати бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій, формулювати та реалізувати в практичній площині набутий досвід виконання дослідницької роботи.

Перед початком практики кожен студент отримує індивідуальне завдання на період практики, яке підписується студентом і керівником практики. Завдання практики залежить від напрямку роботи чи науково-дослідної тематики бази практики, куди було направлено студента.

Згідно отриманого індивідуального завдання студент повинен розробити план індивідуальної роботи, визначити алгоритм проведення наукового дослідження, узгодити його з керівником від бази практики.

Під час проходження науково-дослідної практики кожен студент повинен вести відповідну власну документацію:

- індивідуальне завдання практики;
- робочий зошит;
- щоденник практики.

Після проходження науково-дослідної практики студент повинен скласти звіт про проходження практики та виконати його публічний захист.

5. ОРІЄНТОВНІ ПРОГРАМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Науково-дослідна робота в клініко-діагностичній лабораторії

Мета:

- ознайомитися з роботою клініко-діагностичної лабораторії (КДЛ), її структурними підрозділами, завданнями та функціями, приміщенням, режимом роботи, обладнанням, апаратурою;
- ознайомитися з правилами роботи, технікою безпеки, охороною праці в галузі, протипожежною безпекою, правилами особистої гігієни, професійної безпеки, протиепідемічного режиму під час роботи в КДЛ;
- ознайомитися з чинними наказами МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я, екологічним і санітарно-епідеміологічним станом регіону, країни;
- навчитися принципів виготовлення розчинів різної концентрації; особливостей миття лабораторного посуду, стерилізації, дезінфекції тощо;
- знати принципи та норми медичної етики та деонтології;
- оволодіти основами медичної термінології;
- вивчити посадові обов'язки лаборанта (медицина);
- знати особливості обладнання робочого місця для проведення клінічних досліджень;
- знати особливості підготовки наукового дослідження, його методів та методик;
- ознайомитися з основними видами та методами досліджень КДЛ;
- виконати необхідний обсяг робіт відповідно до спрямування та роботи КДЛ;
- оцінити результати дослідження;
- оформити результати дослідження та вести необхідну звітно-облікову документацію.

Орієнтовний розподіл видів діяльності на практиці в КДЛ

1. Ознайомлення з роботою КДЛ, її структурними підрозділами, завданнями та функціями, приміщенням, режимом роботи; обладнанням, апаратурою тощо. Проходження інструктажу з техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки тощо.

2. Миття та підготовка до стерилізації лабораторного посуду. Стерилізація. Виготовлення дезінфікуючих розчинів, дезінфекція відпрацьованого матеріалу, робочого місця, інструментарію, лабораторного посуду, рук тощо.

3. Робота в лабораторії (проведення досліджень, збір матеріалу тощо).

4. Ознайомлення з новітніми технологіями роботи.

5. Самостійна робота.

Науково-дослідна робота в бактеріологічній лабораторії

Мета:

- ознайомитися зі структурою бактеріологічної лабораторії: приміщенням, апаратурою, обладнанням тощо та їх призначенням;

- вивчити правила техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки, протиепідемічного режиму, особистої гігієни, професійної безпеки;

- ознайомитися з чинними наказами МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я, екологічним і санітарно-епідеміологічним станом регіону, країни;

- удосконалити теоретичні знання та практичні навички з виготовлення основних розчинів барвників, виготовлення мазків-препаратів, поживних середовищ, посіву патологічного матеріалу;

- ознайомитися із сучасними методами діагностики та досягненнями медицини.

Орієнтовний розподіл видів діяльності на практиці в бактеріологічній лабораторії

1. Ознайомлення з роботою бактеріологічної лабораторії.
2. Миття та підготовка до стерилізації лабораторного посуду. Стерилізація. Виготовлення ватно-марлевих корків, тампонів тощо, їх стерилізація.
3. Виготовлення дезінфікуючих розчинів, дезінфекція відпрацьованого матеріалу, робочого місця, інструментарію, лабораторного посуду, рук тощо.
4. Виготовлення насичених розчинів барвників, спиртово-карболових, спиртово-лужних і спиртово-водних розчинів.
5. Виготовлення препаратів із бульйонної та агарової культур, із патологічного матеріалу, нативних препаратів «зависла» і «роздавлена» краплі. Виготовлення мазків-відбитків.
6. Забарвлення препаратів простими і складними методами, мікроскопія, морфотинкторіальні властивості мікроорганізмів.
7. Виготовлення основних, спеціальних, диференціально-діагностичних, середовищ для культивування анаеробів.
8. Посів патологічного матеріалу на живильні середовища. Вивчення характеру росту на рідких та щільних поживних середовищах.
9. Якісні методи виявлення фагів. Визначення фаговару бактерій. Фагодіагностика.
10. Визначення чутливості бактерій до антибіотиків.
11. Самостійна робота.

Після завершення виробничої практики *студенти повинні знати:*

- структуру бактеріологічної лабораторії, її обладнання, апаратуру тощо;

- правила техніки безпеки, охорони праці в галузі, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, протиепідемічного режиму, професійної безпеки, особистої гігієни тощо;
- основні методи лабораторних досліджень: бактеріоскопічний, бактеріологічний, біологічний, серологічний, алергологічний;
- основні принципи класифікації мікроорганізмів;
- морфологію, хімічний склад і фізіологію мікроорганізмів;
- поширення мікроорганізмів у природі та вплив факторів навколишнього середовища на мікроорганізми;
- дезінфекцію та стерилізацію;
- генетику мікроорганізмів;
- живильні середовища та їх класифікацію;
- вчення про антибіотики та хіміопрепарати, бактеріофаги, пріони;
- визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків;
- поняття про інфекцію;
- фіксувати, маркувати, зважувати і заражати лабораторних тварин різними способами;
- чинні накази МОЗ України, інструктивні матеріали під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, апаратурою тощо.

Студенти повинні вміти:

- обладнати робоче місце для дослідження;
- дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці в галузі, протиепідемічного режиму, протипожежної безпеки, професійної безпеки, особистої гігієни тощо в бактеріологічній лабораторії;
- дотримуватись чинних наказів МОЗ України, інструктивних матеріалів під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, апаратурою тощо;
- мити та готувати до стерилізації лабораторний посуд;
- виготовляти дезінфікуючі розчини;
- проводити дезінфекцію та стерилізацію;
- проводити контроль стерилізації фізичними, хімічними та біологічними тестами;

- виготовляти насичені розчини барвників, спирто-карболові, спиртово-лужні, спиртово-водні;
- виготовляти препарати із бульйонної та агарової культур мікроорганізмів, патологічного матеріалу, нативні препарати, “завислу” і “роздавлену” краплю;
- фарбувати препарати простими та складними методами;
- визначати основні морфотинкторіальні властивості збудників інфекційних хвороб;
- виготовляти основні, спеціальні, диференціально-діагностичні середовища та середовища для анаеробів;
- проводити взяття, транспортування, підготовку матеріалу для бактеріологічного дослідження при бактерійних інфекціях;
- оформлювати супровідну документацію, приймати і реєструвати матеріал для дослідження;
- проводити посіви патологічного матеріалу на поживні середовища різними способами;
- характеризувати ріст на рідких і щільних поживних середовищах;
- виділяти чисту культуру;
- оформлювати та описувати результати досліджень;
- вести обліково-звітну документацію.

Студенти мають бути поінформовані про:

- бактеріологічну лабораторію, напрями її досліджень;
- робоче місце лаборанта бактеріологічної лабораторії;
- техніку безпеки, охорону праці в галузі, протипожежної безпеки;
- виробничу санітарію, протиепідемічний режим, професійну безпеку, особисту гігієну тощо;
- стерилізацію та дезінфекцію;
- етапи бактеріологічного методу дослідження;
- бактеріофаги та антибіотики;
- діагностичні сироватки та діагностикуми;
- сучасні методи діагностики;

- чинні накази МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я, екологічний і санітарно-епідеміологічний стан регіону, країни.

Науково-дослідна робота в лабораторії підприємства, організації

Мета:

- поглибити, розширити, систематизувати та закріпити теоретичні знання, отримані студентами при вивченні фахових дисциплін на основі вивчення реальної діяльності лабораторії, в якій організовано практику;

- вивчити права та обов'язки співробітників (працівників) лабораторії, документації, діючі стандарти, технічні умови, положення та інструкції, основи безпеки життєдіяльності в лабораторії; систему матеріально-технічного забезпечення;

- виконувати (дублювати) роботу співробітників (працівників) лабораторії;

- формувати у студента цілісну картину майбутньої професії;

- систематизувати, закріпити і розширити теоретичні і практичні знання за спеціальністю та застосувати ці знання при вирішенні конкретних лабораторних, наукових, технічних, педагогічних, економічних і виробничих завдань.

Орієнтовний розподіл видів діяльності на практиці в лабораторії виробництва

1. Оформлення на підприємство, включаючи інструктаж із техніки безпеки й охорони праці, ознайомлення із пропускним режимом і правилами внутрішнього розпорядку, складання робочих планів виробничої діяльності.

2. Вивчення структури й організації робіт конкретного підприємства (організації), цілей, завдань і напрямів діяльності, організації науково-дослідницької роботи. Знайомство з технікою і технологією, яка застосовується на підприємстві (в організації).

Вивчення методів, приладів програмного забезпечення лабораторії, спрямованого для вирішення конкретних завдань підприємства (організації).

3. Знайомство з дослідженнями (процесами), проведеними в лабораторії. Знайомство із прийомами роботи та обслуговування сучасних вимірювальних приладів, вивчення технологічного обладнання, апаратів і споруд. Вивчення принципів оформлення звітних документів.

4. Теоретична підготовка до дослідження по темі індивідуального завдання, вивчення методів, методик, обладнання та приладів, які будуть застосовуватися при виконанні робіт.

5. Вивчення методик пробовідбору і пробопідготовки (ТУ, ДСТУ) для виконання індивідуального завдання. Відбір проб досліджуваних матеріалів і підготовка їх до аналізу.

6. Проведення серій аналізів (якісного і кількісного визначення речовин, елементів) із використанням різних методик відповідно до індивідуального завдання. Обробка результатів аналізу. Обговорення результатів.

Після завершення виробничої практики **студенти повинні знати:**

- сучасні процеси та обладнання, засоби механізації та автоматизації, організацію передових методів роботи, питання охорони праці та оточуючого середовища в умовах конкретного виробництва;

- загальну технологічну схему дослідження сировини та продукції, взаємозв'язок структурних елементів лабораторного комплексу;

- методи контролю якості сировинних матеріалів, готової продукції.

Студенти повинні вміти:

- організувати робоче місце в лабораторії;

- дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці в галузі та особистої гігієни при роботі;

- працювати з нагрівальними приладами, лабораторним посудом, кислотами, лугами, легкозаймистими речовинами тощо;
- працювати з нормативно-законодавчими документами;
- розбиратися в роботі основного технологічного устаткування і допоміжного лабораторного обладнання.
- проводити контроль якості сировинних матеріалів, готової продукції.

Студенти мають бути поінформовані про:

- структуру лабораторного комплексу;
- нові методи лабораторних досліджень;
- чинні накази, інструктивні листи;
- екологічний і санітарно-епідеміологічний режим лабораторії;
- посадові обов'язки лаборанта лабораторії.

6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Форма звітності студентів за практику – це подання в останній день практики керівнику від Університету документів щодо проходження практики.

Студенти денної форми навчання повинні подати:

- щоденник практики (Додаток А);
- звіт про проходження практики (Додаток Б);
- завірену характеристику з оцінкою (Додаток В).

Форма звітності студентів заочної форми навчання:

- довідка з місця роботи, якщо студент працює за фахом навчання;
- завірена характеристика з оцінкою.

Студенти Університету, які працюють за обраним фахом та навчаються за індивідуальним графіком, або отримали право вільного відвідування занять, звітуються за формою студентів заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання, які не працюють за фахом навчання, звітуються за проходження практики як студенти денної форми навчання.

Захист пройденої педагогічної практики включає в себе всі заповнені відповідним чином та здані у визначений термін необхідні документи щодо проходження практики.

Після проходження педагогічної практики магістрант оформлює документацію на залік:

- звіт про проходження практики;
- щоденник практики.

Оформлений звіт і заповнений щоденник практики студент подає на перевірку керівнику практики від підприємства (організації, установи). При позитивній оцінці він підписує щоденник і робить у ньому запис, що звіт перевірено і позитивно оцінено та складає характеристику-відгук на роботу студента-практиканта, в якій оцінює рівень виконання програми практики й оформлення звіту, а також складає відгук про проходження практики студентом.

В останній день практики студент подає звіт, щоденник та характеристику керівнику практики від кафедри для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено їх відповідність встановленим вимогам, рекомендується захист звіту перед комісією. При виявленні невиконаних робіт або невідповідності встановленим вимогам звіт повертається студенту на доопрацювання.

У звіті слід висвітлити:

- місце та умови проходження практики;
- зміст практичної роботи студента та її стислий аналіз;
- знання, уміння, навички, набуті та вдосконалені під час практики;
- неузгодженості, труднощі, перешкоди, що виникли у процесі практичної діяльності;
- пропозиції щодо вдосконалення процесу практичної підготовки студентів.

Оцінка захисту практики визначається з урахуванням своєчасності подання документів із практики, якості звіту, рівня

знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкалою ECTS. Оцінка виставляється відповідно до критеріїв:

Студент отримує оцінку “*відмінно*”, якщо він працював самостійно, його відповідь повна, розуміння матеріалу глибоке, основні вміння сформовані та засвоєні; виклад логічний, доказовий, висновки й узагальнення точні та пов’язані з явищами навколишнього життя; відгук про проходження студентом практики позитивний; матеріали про проходження практики оформлені за встановленими вимогами.

Студент отримує оцінку “*добре*”, якщо він працював самостійно, його відповідь задовольняє зазначені вимоги, але виклад недостатньо систематизований, окремі вміння недостатньо сформовані, у визначенні понять та узагальненнях наявні окремі неточності, які легко виправляються за допомогою відповідей на додаткові запитання викладача; відгук про проходження студентом практики позитивний; водночас наявні незначні зауваження щодо змісту й оформлення матеріалів про проходження практики.

Студент отримує оцінку “*задовільно*”, якщо його відповідь свідчить про розуміння основних питань програми практики, проте спостерігаються значні прогалини у знаннях; визначення понять нечіткі, неточні, вміння сформовані недостатньо, висновки й узагальнення аргументовані слабо, в них наявні помилки, знання практиканта фрагментарні, неповні, невміння працювати з документами; відгук про проходження практики студентом позитивний; недбало оформлені матеріали про проходження практики.

Студент отримує оцінку “*незадовільно*”, якщо його відгук про проходження практики негативний; на запитання членів комісії студент не дає правильних відповідей; програма практики виконана не в повному обсязі.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для практики
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка за науково-дослідну практику заноситься в заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку семестрового контролю.

При неподанні звіту чи інших обов'язкових документів, або отриманні незадовільної оцінки при захисті виконання практики студент має право на повторний захист протягом 30 днів після засідання комісії з атестації практики.

При остаточній незадовільній оцінці студент відраховується з університету.

Підсумки практики виносяться на обговорення на засідання кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології.

Студентам, які не виконали програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики за індивідуальним графіком.

Студенти, які не виконали програму практики з неповажних причин, отримали незадовільну оцінку і не ліквідували академічну заборгованість у встановлений термін, відраховуються з Університету.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Положення «Про проведення практики студентів Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна». URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG35.html (дата звертання: 16.03.2020).
2. Ілюк Н.А., Мележик О.В., Мовчан В.О., Сергійчук Н.М., Пастушенко Г.П., Корінько О.М. Методичні рекомендації для відпрацювання практичних навичок з технологічної, виробничої, переддипломної та науково-дослідної практик. Київ: Університет «Україна», 2020. 64 с.
3. Вихрущ В. О., Козловський Ю. М., Ковальчук Л. І. Методологія та методика наукового дослідження: навч. посіб. Львів: Вид-во Львів. політехніка, 2018. 328 с.
4. Люта В. А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія : підручник. Київ : Медицина, 2018. 576 с.
5. Петренко А. І., Забара С.С. Основи наукової діяльності : навч. посіб. Київ: Університет «Україна», 2018. 222 с.
6. Радовенчик Я. В., Гомеля М. Д. Фізико-хімічні методи доочищення води: підручник. Київ: Кондор, 2018. 264 с.
7. Медведєва В. М. Основи наукових досліджень: практикум. Київ: Ліра-К, 2017. 84 с.
8. Палеха Ю. І., Леміш Н.О. Основи науково-дослідної роботи : навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2017. 336 с.
9. Піляшенко-Новохатний А. І. Інструментальні методи в мікробіології: навч. посіб. Київ: Ун-т «Україна», 2012. 132 с.
10. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень: підручник. Київ: Знання, 2007. 317 с.
11. Меджидов М. М. Справочник по микробиологическим питательным средам. Москва: Медицина, 2003. 208 с.
12. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підручник. Київ: АБУ, 2002. 480 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Вимоги до щоденника про проходження практики

Щоденник – документ проходження практики, в якому студент щодня, коротко (схематично) повинен записувати все, що він зробив за день для виконання календарного графіка проходження практики.

Один раз на тиждень студент зобов'язаний подавати щоденник на підпис керівнику практики від бази практики, який перевіряє щоденник, дає усні та письмові зауваження, додаткові завдання.

Без заповненого та підписаного щоденника практика не зараховується.

Форма щоденника практики наведена нижче.

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ	

(назва практики)	
студента _____	
(прізвище, ім'я, по батькові)	
Навчально-виховний підрозділ _____	
Кафедра / циклова комісія _____	
Освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень _____	
Спеціальність _____	
(шифр, назва)	
_____ курс, група _____	
Вид практики	

Термін проходження практики:	
початок	_____ 20__ р.
кінець	_____ 20__ р.
База практики _____	

Київ – 20_____	

Календарний графік проходження практики

N з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики					Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8

Керівник практики:

від університету

(підпис)

(прізвище та ініціали)

від підприємства,
організації, установи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Відгук і оцінка роботи студента на практиці

(найменування підприємства, організації, установи)

Керівник практики від підприємства, організації, установи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Печатка

„_____” _____ 20__ року

Відгук осіб, які перевіряли проходження практики

**Висновок керівника практики від університету
про проходження практики**

Дата складання заліку „_____” _____ 20____ року

Оцінка:

за національною шкалою _____

Вимоги до «Звіту про проходження практики»

Форма написання «Звіту про проходження практики»:

Вступ:

- відомості про студента-практиканта (П.І.П., навчально-виховний підрозділ, курс, група, форма навчання);
- база практики (повна назва бази практики – адреса, П.І.П. керівників підприємства, організації; П.І.П. керівника практики від бази практики; форма власності, основний вид діяльності, матеріальна база практики);
- мета практики;
- цілі практики;
- основні розділи програми практики.

Основна частина:

- щоденні відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики (вказати П.І.П., адресу, інші дані людини (людей), з якою (якими) проводилась робота, опис даної роботи, конспект бесіди, тренінгу, тощо). Розділи можна супроводжувати схемами, графіками, таблицями, фотографіями, ксерокопіями документів (по можливості);
- виконання індивідуального завдання (дати всі відомості про індивідуальне завдання та його виконання).

Висновки:

- вказати, чи виконана програма практики (якщо не виконана, вказати причини);
- вказати, чи практика була корисною для вдосконалення професійних умінь та навичок (критерії, перспектива, конкретизувати та підкреслити фактами свою відповідь);
- вказати, чи досягнута мета експерименту (якщо проводився експеримент);
- вказати можливість працевлаштування після проходження практики;
- особисті пропозиції студента щодо організації та проведення практики.

Список використаної літератури:

- список використаної літератури оформлюється згідно з бібліографічними вимогами відповідно до діючого Держстандарту.

Додатки до звіту:

- подаються всі додаткові матеріали, які допомагали студенту в проходженні практики;

- ксерокопії установчих матеріалів бази практики (з дозволу керівників практики від бази практики);

- графіки, малюнки тощо;

- анкети тестування;

- фотографії.

Текст звіту пишеться (або друкується) українською мовою, без скорочень, розбірливим почерком.

Звіт підписується керівником практики від бази практики та керівником практики від Університету.

Титульна сторінка звіту оформлюється так:

Відкритий міжнародний університет розвитку людини „Україна”

ЗВІТ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

_____ (назва практики)

студента _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Навчально-виховний

підрозділ

Кафедра / циклова комісія _____

Освітній ступінь /

освітньо-кваліфікаційний рівень _____

Спеціальність _____

(шифр, назва)

_____ курс, група _____

Вид практики

Термін проходження практики:

початок _____ 20__ р.

кінець _____ 20__ р.

База практики _____

Керівник практики від
університету

ХАРАКТЕРИСТИКА СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

Студент _____

Спеціальність _____

Освітній рівень _____

Курс _____ група _____ форма навчання _____

Проходив _____ (вид практики) _____ практику в _____

з _____ по _____ 20__ року

Види робіт, в яких брав участь практикант, зауваження щодо виконання програми практики та організаторських здібностей, готовність до самостійної роботи за фахом

Виконання громадських доручень, контакт із колективом

Проходження практики студентом оцінено на _____

М.П.

Підпис керівника практики
від підприємства,
установи, організації

«_____» _____ 20__ р.

Науково-методичне видання

Укладачі

Мележик Ольга Вікторівна

Ілюк Наталя Анатоліївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо проходження
НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

студентами спеціальності 091 «Біологія»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Друкується в авторській редакції

Формат 60x84/16. Ум.-друк арк. 2,2.

Наклад 50 пр. Зам. № _____

Видавець і виготовлювач Університет «Україна»
03115, м. Київ, вул. Львівська, 23, тел./факс (044) 424-40-69, 424-56-26
E-mail: ukraine.vdk@email.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК№ 405 від 06.04.2001.