

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра молекулярної і медичної біофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету радіофізики,
біомедичної електроніки та
комп'ютерних систем



Сергій ШУЛЬГА

«24» вересня 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ВИРОБНИЧА БІОФІЗИЧНА ПРАКТИКА (літня)

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 10 Природничі науки
(шифр і назва)

спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали
(шифр і назва)

освітня програма «Радіофізика, біофізика та комп'ютерні системи»
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем.
24 червня 2024 року, протокол №6.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Січевська Лариса Вікторівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри молекулярної і медичної біофізики.

Програму схвалено на засіданні кафедри молекулярної і медичної біофізики.
Протокол №6 від 24 червня 2024 року.

Завідувач кафедри молекулярної і медичної біофізики

 Володимир БЕРЕСТ

Програму погоджено з гарантом освітньої-професійної програми «Радіофізика, біофізика та комп'ютерні системи».

Гарант освітньої професійної програми «Радіофізика, біофізика та комп'ютерні системи»

 Олександр БУТРИМ

Програму погоджено методичною комісією факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем.

Протокол №6 від 24 червня 2024 року.

Голова методичної комісії факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

 Олександр БУТРИМ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Виробнича біофізична практика (літня)” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки
бакалаврів
 (назва рівня вищої освіти)

спеціальності (напряму) 105 Прикладна фізики та наноматеріали

Практика є обов'язковим компонентом підготовки фахівців із вищою освітою. Практика студентів передбачає безперервність та послідовність її проведення з метою отримання студентами необхідного обсягу практичних знань, умінь та навичок відповідно до стандартів освіти.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета виробничої (біофізичної) практики: формування у студентів професійних знань, вмінь та навичок роботи з сучасною апаратурою для біофізичних досліджень, практичне засвоєння біофізичних методик експерименту, отримання експериментальних результатів, їх обробка, аналіз та оформлення звіту з виробничої практики.

1.2. Основними завданнями виробничої (біофізичної) практики є формування у здобувачів вищої освіти наступних загальних та фахових компетентностей.

Загальні:

- ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК5. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК9. Здатність працювати в команді.
- ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК11. Здатність працювати автономно.
- ЗК12. Навички здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності:

- ФК2. Здатність брати участь у плануванні методики проведення та матеріального забезпечення експериментів та лабораторних досліджень.
- ФК3. Здатність брати участь у проведенні експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів.
- ФК4. Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження.
- ФК6. Здатність брати участь у обробленні та оформленні результатів експерименту.
- ФК7. Здатність брати участь в роботі колективів виконавців, у тому числі у міждисциплінарних проектах.
- ФК9. Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних систем.
- ФК10. Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем.
- ФК11. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів.
- ФК13. Здатність брати участь у роботах зі складання наукових звітів та у впровадженні

результатів проведених досліджень та розробок.

ФК14.Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності.

Основними завданнями виробничої (біофізичної) практики також є: розширення, систематизація та узагальнення фундаментальних та спеціальних знань, умінь та навичок студентів за фахом; поглиблення та закріплення експериментальних навичок роботи з апаратурою біофізичних досліджень, набутих в навчальних лабораторіях; освоєння сучасних методів організації наукових досліджень; поглиблення та закріплення навичок роботи з літературою, складання та оформлення звіту.

1.3. Кількість кредитів – 5.

1.4. Загальна кількість годин – 150.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	-й
Семестр	
6-й	-й
Лекції	
год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
150 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати практики (рівень знань, умінь, навичок, яких студенти мають досягти на кожному етапі практики): Основним результатом виробничої (біофізичної) практики є безпосереднє включення студента-практиканта в науково-дослідний процес вищого навчального закладу чи наукової установи бази практики, опанування та виконання обов'язків науковця-експериментатора: здійснення науково-дослідних робіт, обробка і аналіз науково-дослідної інформації. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, студенти мають: знати: правила техніки безпеки і охорони праці в науково-дослідних установах, основні принципи планування та проведення експерименту, основні методи біофізичних досліджень, методи обробки результатів та форми звітності; вміти: здійснювати літературний пошук, методично правильно здійснювати експеримент, спланований керівником; обробляти експериментальні дані та аналізувати результати; набувати навичок, пов'язаних з професійною діяльністю.

Програмні результати навчання, що забезпечуються дисципліною:

ПРН1.Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.

ПРН2.Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів.

ПРН3.Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН4.Показувати знання іноземної мови.

ПРН5.Обговорювати та знаходити рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних проектів.

ПРН6.Інтерпретувати науково-технічну інформацію.

ПРН7.Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій.

ПРН9.Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень.

ПРН10.Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.

ПРН11.Організовувати результативну роботу індивідуально і як член команди.

ПРН12.Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел.

ПРН13.Розробляти та формулювати свої професійні висновки та розумно їх аргументувати для фахової та нефахової аудиторії.

ПРН14.Оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики.

ПРН15.Вміння представляти і захищати отримані наукові і практичні результати в усній та письмовій формі.

2. Зміст та організація проведення практики

Виробничу (біофізичну) практику в умовах військового стану в Україні та форми дистанційного навчання студенти проходять на кафедрі молекулярної і медичної біофізики в межах наукових напрямків, які пропонуються викладачами кафедри та з задіянням наукових структурних підрозділів баз практики та здійсненні біофізичних досліджень в межах наукових напрямків баз практики.

Навчально-методичний керівник практики від факультету організовує виконання студентами практики, ознайомлює студентів з навчальними планами та програмами освітнього процесу, забезпечує студентам доступ до методичних матеріалів, необхідних для виконання практики, та надає консультації.

На початку практики студенти ознайомлюються з правилами внутрішнього розпорядку бази практики, проходять інструктаж з охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки. Керівник практики від університету організує виконання студентами вимог баз практики до оформлення документації для проходження практики, надає студентам консультації.

В період практики вирішуються такі завдання:

- вивчення методів біофізичних досліджень, що застосовуються на базі практики;
- знайомство та вивчення наукового обладнання науково-дослідної лабораторії чи відділу;
- виконання експериментальних біофізичних досліджень у відповідності до завдання;
- обробка та аналіз отриманих експериментальних даних;
- консультаційна допомога студентам у виконанні самостійної роботи в дистанційному курсі **Виробнича біофізична практика**;
- заповнення щоденника практики;
- ознайомлення з нормативною документацією щодо оформлення звіту про практику;
- оформлення звіту, підготовка доповіді та презентації;
- звітування студентами про результати проходження практики на звітній конференції.

3. Вимоги до баз практики

На кафедрі молекулярної та медичної біофізики створені необхідні умови для виконання студентами програми практики, надавати консультаційну допомогу. Забезпечення студентам умови безпечної роботи на кожному робочому місці. Надається можливість студентам-практикантам користуватись лабораторним обладнанням, бібліотекою та документацією, необхідною для виконання програми практики. Забезпечується контроль

дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього розпорядку баз практики та техніки безпеки на робочому місці.

4. Вимоги до звіту про виробничу біофізичну практику

Результати виконання практики відбиваються в щоденнику практики; звіті про виробничу практику, оформленому відповідно до вимог ДСТУ [4, 5]; доповіді та презентації на звітній конференції. Всі необхідні інструкції та методичні вказівки щодо виконання завдань практики та оформлення звіту практики розташовані на сторінці дистанційного курсу **Виробнича біофізична практика**.

5. Підведення підсумків виробничої біофізичної практики

Підсумком виконання студентами завдань виробничої біофізичної практики є екзамен у вигляді захисту звіту про виконання практики на звітній конференції. Підсумки практики обговорюються на засіданнях кафедри молекулярної та медичної біофізики та вченої ради факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем. Звіт про виробничу практику надається до навчального центру практичної підготовки і працевлаштування.

6. Методи контролю

Звітна документація з практики, захист студентами практики.

Керівник практики від факультету здійснює постійний контроль за проходженням практики та виконанням завдань студентами. Керівник практики з боку кафедри контролює виконання плану практики, перевіряє виконання завдань практики студентами і складання щоденнику практики, дає характеристику студенту-практиканту та оцінку звітної документації, яку підготував студент-практикант.

Керівник від факультету перевіряє щоденник практики, приймає звіт та в складі комісії оцінює оформлення звіту, доповідь на звітній конференції та виставляє підсумкову оцінку.

7. Схема нарахування балів

Самостійна робота					Екзамен	Сума
Оформлення звітних документів		Доповідь				
Щоденник практики	Звіт про практику (відповідність ДСТУ)	Доповідь	Відповіді на питання	Презентація		
10	30	30	20	10	100	100

Критерії оцінювання результатів виробничої біофізичної практики

Оцінка «відмінно» (100-90 балів): студент в процесі проходження практики та підготовки звіту виявив усебічне, систематичне та глибоке знання навчального матеріалу, успішно виконував практичні завдання, передбачені програмою, підготував та своєчасно подав до захисту систематизований і повний звіт за результатами практики з аргументованими висновками.

Оцінка «добре» (89-70 балів): студент у процесі проходження практики та підготовки звіту виявив знання основного навчального матеріалу, виконував практичні завдання, передбачені програмою. У звіті за результатами практики були допущені незначні помилки,

виклад матеріалу недостатньо систематизований та послідовний, висновки доказові, але містять окремі неточності. Своєчасно подав до захисту повний звіт за результатами практики.

Оцінка «задовільно» (69-50 балів): студент в процесі проходження практики та підготовки звіту виявив знання основного навчального матеріалу у обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, виконував завдання, передбачені програмою. У звіті за результатами практики були допущені істотні помилки, виклад недостатньо систематизований та послідовний, висновки відсутні чи недостатньо аргументовані. Своєчасно подав до захисту повний звіт за результатами практики.

Оцінка «незадовільно» (49 і менше балів): студент в процесі проходження практики та підготовки звіту виявив відсутність знань основного навчального матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань. У звіті за результатами практики не розкрито зміст виконуваних робіт та специфіки практичної роботи. За результатами проходження практики змістовний звіт відсутній.

Сумарна оцінка за практику виставляється за такою шкалою оцінювання:

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

8. Рекомендована література

Основна література

1. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. - К.: Основа, 2000. - 416 с.
2. Керб Л. П. Производственная санитария и охрана труда. - К., 1985. – 205с.
3. Крушельницька Я. В. К 84 Фізіологія і психологія праці: Підручник. — К.: КНЕУ, 2003. — 367 с.
4. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання: ДСТУ 3008:2015. - К. : ДП "УкрНДЦ", 2016. – 26 с. – (Національний стандарт України).
5. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015. - К. : ДП "УкрНДЦ", 2016. – 16 с. – (Національний стандарт України).
6. Берест В. П., Жигалова Н. М., Січевська Л. В. Методичні рекомендації з оформлення курсових і дипломних робіт для студентів спеціальностей: 105 Прикладна фізика та наноматеріали, 126- Інформаційні системи та технології, 176- Мікро- та наносистемна техніка. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. 32 с.

Допоміжна література

Основні положення ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. <https://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/7515673fe68c2007516c38630e94720c.pdf>

9. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

Методичні рекомендації з оформлення курсових і дипломних робіт для студентів спеціальностей: 105 Прикладна фізика та наноматеріали, 176 Мікро- та наносистемна техніка:
<http://biomedphys.univer.kharkov.ua/materiali/>