

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра загальної та теоретичної фізики

ЗАТВЕРДЖЕНО»
Проректор з навчально-
методичної роботи
_____ Хохлов В.М.
«___» _____ 2016р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
З ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ БІОФІЗИКИ»**

спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

факультет природоохоронний

2016-2017 навчальний рік

Робоча програма навчальної практики з дисципліни “Основи біофізики” для вищих навчальних закладів /спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища», факультет - природоохоронний, 2016 р.

Розробники: проф., докт. фіз.-мат. наук Герасимов О.І., доцент, канд. фіз.-мат. наук Курятников В.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри загальної та теоретичної фізики.

Протокол № ___ від « ___ » _____ 2016 року.

Завідувач кафедри _____ (О.І.Герасимов)

«Затверджено»

методичною комісією _природоохоронного факультету _____
_____ ОДЕКУ

факультету (інституту)

Протокол № ___ від « ___ » _____ 2016__ року.

Голова _____ (Чугай А.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ст.

| | |
|---|----|
| 1. Вступ. | 4 |
| 2. Мета та завдання навчальної практики. | 4 |
| 3. Зміст практики. Календарний план | 5 |
| 4. Індивідуальні завдання | 7 |
| 5. Методичні рекомендації | 8 |
| 6. Форми і методи контролю | 8 |
| 7. Вимоги до звіту. | 9 |
| 8. Підведення підсумків навчальної практики | 9 |
| 9. Рекомендована література | 11 |
| 10. Доповнення до робочої програми навчальної практики. | 11 |

1. Вступ

Навчальна практика для студентів 1-го року навчання спеціальність 183 "Технології захисту навколишнього середовища" з дисципліни "Основи біофізики", тривалість практики - 120 год. (3 тижні), 2 семестр, база практики - ОДЕКУ, екскурсії - Одеська СЕС, ботанічний сад та зоологічний музей ОНУ.

2. Мета та завдання навчальної практики

Програма навчальної практики з дисципліни "Основи біофізики" спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» призначена для закріплення студентами теоретичних знань по основам біофізики, придбання навичок в дослідженнях широкого спектру біологічних явищ на основі загальних фізичних принципів та формування у студентів професійних вмінь, навичок приймати самостійні рішення у реальних виробничих умовах при виконанні різних обов'язків, властивих майбутній професійній діяльності.

Завдання практики: ознайомлення студентів з методами оцінки екологічного становища навколишнього середовища, засвоєння методів реєстрації радіаційного випромінювання, моделювання та розрахунки процесів поширення радіаційного забруднення.

В результаті проходження практики студент повинен:

ЗНАТИ: коло задач взаємодії біологічних об'єктів із збуреннями з боку електромагнітних, корпускулярних або акустичних випромінювань, закони, що стосуються радіоактивного розпаду, міграції радіонуклідів в природному середовищі, дози опромінювання та одиниці їх виміру, методи вимірювань та аналізу.

ВМІТИ:

- застосувати знання фізичних принципів та законів в розумінні біофізичних механізмів дії зовнішніх факторів (полів) на живі організми;
- трактувати загальні біофізичні закономірності їх життєдіяльності;
- аналізувати результати наукових досліджень, використовуючи для цього отримані під час вивчення даної дисципліни знання;
- розраховувати вплив техногенних випромінювань на життєдіяльність людини і біосфери, визначати міри захисту.

Під час практики студенти придбають навички з питань фізичних принципів та законів в розумінні біофізичних механізмів дії зовнішніх

факторів (полів) на живі організми, навички з питань фізики іонізуючих випромінювань, математичного моделювання, спектрометрії та дозиметрії.

Навчальна практика повинна допомогти студентам засвоїти нові, сучасні методи вимірювань, радіометричні та дозиметричні прилади та обладнання.

Компетенції, формуванню яких призначена навчальна практика з дисципліни “Основи біофізики” (шифри загально-наукових компетенцій в освітньо-професійній програмі ОПП підготовки бакалаврів): **КЗН-10, КЗН-11, КЗН-13**).

Компетенції: **КЗН-10** – базові знання фундаментальних розділів біології та біофізики в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використання в обраній професії, **КЗН-11** - знання біологічних механізмів дії випромінювань на живі істоти та організми; **КЗН-13** - знання фізичних, хімічних та біологічних принципів захисту живих організмів від небезпечних випромінювань та захисту навколишнього середовища.

Загальний обсяг практики складається з 3-х тижнів (18 днів) у 2 семестрі. Отримані практичні знання, вміння та навички є необхідними у процесі професійної підготовки фахівців з технологій захисту навколишнього середовища.

3. Зміст практики. Календарний план

Практика проводиться наприкінці 1-го року навчання та містить у собі екскурсійний та лабораторний періоди.

Загальний обсяг практики складається з 3-х тижнів (18 днів). Отримані практичні знання, вміння та навички є необхідними у процесі професійної підготовки фахівців – радіоекологів.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № п\п | Вид роботи | Кількість днів |
|-------|---|----------------|
| 1 | Інструктаж з техніки безпеки і охорони праці в лабораторії. | 0,5 |
| 2 | Загальне знайомство з метою та задачами практики. | 0,5 |

| | | |
|----|---|---|
| 3 | Відвідування Одеської СЕС (санітарно-гієнічної станції). Ознайомлення з методами відбору проб та методами оцінки радіоактивності харчової продукції.. | 1 |
| 4 | Відвідування ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова. Знайомство з флорою різноманітних кліматичних зон. Знайомство з біоценозами. | 1 |
| 5 | Відвідування зоологічного музею Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова, знайомство з тваринами різних середовищ існування та різної ступені організації | 1 |
| 6 | Обробка даних спостережень. Оформлення щоденника практики, робочого зошита. | 1 |
| 7 | Знайомство з існуючою літературою стосовно поставленої задачі. Використання інтернет технологій | 2 |
| 8 | Вивчення фізичних та фізико-хімічних явищ в біологічних об'єктах Моделювання процесів взаємодії техногенних випромінювань з речовиною. | 2 |
| 9 | Оцінки біофізичних механізмів дії зовнішніх факторів (полів) на живі організм | 2 |
| 10 | Оцінки впливу техногенних випромінювань на життєдіяльність людини та біосфери на прикладі аналізу конкретної ситуації. | 2 |
| 11 | Вивчення апаратури для експресного та детального аналізу проб. . Радіометричні та дозиметричні прилади та обладнання. | 2 |
| 12 | Написання та оформлення звіту навчальної практики. Обговорення звіту з керівником навчальної практики. | 2 |

| | | |
|----|---------------|--------|
| 13 | Захист звіту. | 1 |
| | Усього: | 18днів |

Перший день - організаційні збори по ознайомленню студентів з метою, програмою та календарним планом практики. Інструктаж з техніки безпеки. Знайомство з формуванням рослинних родин, ареалів, видів.

Другий день – відвідування Одеської СЕС (санітарно-гієнічної станції). Ознайомлення з методами відбору проб та методами оцінки радіоактивності харчової продукції..

Третій день - відвідування ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова. Знайомство з флорою різноманітних кліматичних зон. Знайомство з біоценозами.

Четвертий день – Відвідування зоологічного музею Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова, знайомство з тваринами різних середовищ існування та різної ступені організації.

П'ятий день – обробка даних спостережень. Оформлення щоденника практики, робочого зошита.

- знайомство з методами відбору проб,
- знайомство з вимірною апаратурою;
- визначення біофізичних механізмів дії зовнішніх факторів (полів) на живі організми;
- Оформлення звіту практики.

4. Індивідуальні завдання

Кожний студент з групи, яка проходить практику, отримує від керівника практики індивідуальне завдання, приблизний перелік яких наведений нижче:

1. Знайомство з науковими розробками, та методичними рекомендаціями.
2. Знайомство з роботою експериментального устаткування на робочому місці.
3. Природні джерела іонізуючого випромінювання
4. Знайомство з методами визначення радіаційної активності.

5. Знайомство з методами визначення доз та потужності доз випромінювання.
6. Вплив радіації на природні об'єкти.
7. Знайомство з роботою дозиметричних приладів в польових умовах
8. Вплив радіації на життєдіяльність людини та біосфери на прикладі аналізу конкретної ситуації.
9. Ознайомлення з можливостями віртуальної спектрометричної лабораторії ГАММАЛАБ.
10. Вирішування поставленої задачі згідно з вивченими методиками та формування висновків роботи.
11. На основі проведених вимірювань радіації, дослідити вплив її на конкретну екосистему (геосистему).
12. Небезпечність роботи атомних електростанцій
13. Шляхи міграції радіонуклідів

5. Методичні рекомендації

Контроль часу початку і закінчення роботи згідно з режимом праці.

Контроль правила ведення записів. Для керівництва практикою за студентами закріплюється викладач – керівник практики, що веде щоденник практики, в якому відображає присутність студентів на практиці, стежить за виконанням правил техніки безпеки і участю студентів в роботах.

В обов'язки керівника навчальної практики входить:

1. Уточнення календарного плану роботи та завдання студенту - практиканту.
2. Забезпечення практиканта потрібними для виконання задачі обладнанням, устаткуванням та матеріалами.
3. Проведення систематичного контролю за виконанням календарного плану навчальної практики, складання щоденника й звіту про практику.
4. Складання на студента по закінченні навчальної практики повної характеристики.

Наприкінці практики керівник дає студенту комплексне завдання і згідно з цим зараховує чи незарховує практику.

Звіт приймається після виконання всіх видів робіт та оформлення необхідних матеріалів.

Залік з практики приймається у студентів, які повністю виконали програму практики, та виводиться кожному студентові індивідуально, виходячи з відповідей на запитання при здачі заліку, ініціативи та трудової дисципліни за час проходження практики.

6. Форми і методи контролю

Контроль часу початку і закінчення роботи згідно з режимом праці. Контроль правила ведення записів. Для керівництва практикою за студентами закріплюється викладач – керівник практики, що веде щоденник практики, в якому відображає присутність студентів на практиці, стежить за виконанням правил техніки безпеки і участю студентів в роботах.

Наприкінці практики керівник здійснює усне опитування і згідно з цим зараховує чи незарховує практику.

Звіт приймається після виконання всіх видів робіт та оформлення необхідних матеріалів.

Залік з практики приймається у студентів, які повністю виконали програму практики, та виводиться кожному студентові індивідуально, виходячи з відповідей на запитання при здачі заліку, ініціативи та трудової дисципліни за час проходження практики.

7. Вимоги до звіту

Звіт складається згідно зі змістом практики. **Звіт**- містить: розділи: 1) екскурсійний період - відвідування лабораторії СЕС, відвідування ботанічного саду та зоологічного музею Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова “, 2) лабораторний період:

1. Знайомство з існуючою літературою стосовно поставленої задачі.
Використання інтернет технологій
2. Вивчення фізичних та фізико-хімічних явищ в біологічних об'єктах
Взаємодія техногенних випромінювань з речовиною.
3. Оцінки біофізичних механізмів дії зовнішніх факторів (полів) на живі організм
4. Оцінки впливу техногенних випромінювань на життєдіяльність людини та біосфери на прикладі аналізу конкретної ситуації.

5. Радіометричні та дозиметричні прилади та обладнання.
6. Написання та оформлення звіту навчальної практики.
7. Захист звіту.

8. Підведення підсумків навчальної практики

Звітні документи з навчальної практики мають містити характеристику бази практики та відомості про виконання студентом усіх розділів програми навчальної практики та індивідуального завдання, мати розділи з питань охорони праці, висновки і пропозиції, список використаної літератури та інші. Оформлюються звітні документи за відповідними методичними вказівками кафедри з обов'язковим урахуванням державних стандартів щодо оформлення документації.

Звіт з навчальної практики захищається студентом безпосередньо керівнику практики від кафедри по закінченню навчальної практики в строки встановлені відповідними нормативами (навчальними планами, розпорядженнями, наказами тощо). Оцінка за практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку студента.

Студенту, який не виконав програму навчальної практики, за рішенням декану факультету може бути надано право проходження навчальної практики повторно під час канікулярної відпустки до початку наступного семестру. Студентам, які не виконали програму навчальної практики без поважних причин, дозволяється повторне проходження навчальної практики виключно за власні кошти. Студент, який при повторному проходженні навчальної практики отримав негативну оцінку з практики, відраховується з університету. Підсумки навчальної практики обговорюються на засіданнях кафедри, загальні підсумки навчальної практики підводяться на

Вченій раді факультету, а також на нарадах факультетів не менше одного разу протягом навчального року.

Критерії оцінювання результатів навчальної практики визначаються 2-бальною шкалою оцінювання (зарах/незарах).

Таблиця 8.1 –Таблиця оцінювання результатів практики

| Результати практики | Кількість балів (у відсотках) |
|--|----------------------------------|
| Ініціатива та трудова дисципліна практиканта | 20 |
| Зміст та якість оформлення звіту | 40 |
| Захист звіту | 25 |
| Відповіді на запитання при захисті звіту | 15 |
| Усього | 100 |

Для отримання заліку студент має набрати суму балів не менш 60% від загальної.

9. Рекомендована література

1. Герасимов О.І. Фізика довкілля. Навчальний посібник. Одеса, ТЕС, 2004, 144с.
2. Герасимов О.І., Кільян А.М. Елементи фізики довкілля: Радіоекологія, ОДЕКУ, Одеса, 2003.
3. Тиманюк В.А., Животова Е.И. Биофизика. – К.: „Професіонал”, 2004.– 704 с.
4. В.Ф. Антонов, А.М. Черныш и др. Биофизика – М.: „Владос”, 2000–288с.
5. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. М.: Наука, 1980.
6. Державні гігієнічні нормативи. Норми радіаційної безпеки України НРБУ- 97, Київ, 1997.
7. Гусев Н.Г., Беляев Б.А. Радиоактивные выбросы в биосфере. Справочник. М.: Энергоатомиздат, 1991.
8. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Радіоекологія», Курятников В.В., Кільян А.М., Одеса, ОДЕКУ, 2002, 35 с.

9. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Радіоекологія», Курятников В.В., Одеса, ОДЕКУ, 2002, 45с.

10. Доповнення до робочої програми навчальної практики

1. Допуск до роботи студентів-практикантів, які не пройшли вхідного інструктажу і інструктаж на робочому місці по техніці безпеки по усім видам робіт і без забезпечення їх необхідним за характером робіт спецодягом, спеціальним взуттям і індивідуальними пристосуваннями, забороняється.

2. В звіт по практиці необхідно включити розділ по охороні праці, у якому потрібно охарактеризувати наступне:

а) структуру служби охорони праці на підприємстві;

б) для дільниці з шкідливим виробничим фактором розробити паспорти санітарно-технічного стану, де відобразити особливі умови праці.