


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

Кафедра загальної та теоретичної фізики


ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні групи забезпечення
спеціальності ТЗ-183
протокол № 1 від « 5 » 09 2022р.
Голова групи  Герасимов О.І.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

«Фізичні методи діагностики систем довкілля»

спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Рік навчання 1
Семестр 2
Тривалість практики 3 тижні
Кредити 4
Залік

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри загальної та
теоретичної фізики
протокол № 1 від « 31 » 08 2022р.
Завідувач кафедри
 Герасимов О.І.

2022 - 2023 навчальний рік

Програма навчальної практики «Фізичні методи діагностики систем довкілля» для вищих навчальних закладів /спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища», факультет - природоохоронний, 2022 р.

Розробники: проф., доктор фіз.-мат. наук Герасимов О.І.; доцент, канд. фіз.-мат. наук Курятников В.В.; доцент, канд. фіз.-мат. наук Кудашкіна Л.С.

ЗМІСТ

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	10
10. Доповнення до програми навчальної практики.	11

1. Вступ

Навчальна практика для студентів 1-го року навчання спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища» з дисципліни «Фізичні методи діагностики систем довкілля» для вищих навчальних закладів, спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища», тривалість практики – 3 тижні, 2 семестр, база практики – 1) лабораторії кафедри загальної та теоретичної фізики ОДЕКУ; 2) Одеське відділення підприємства «Енергоатом» України; 3) Одеське відділення служби метрології України; 4) Товариство «Центр екологічної безпеки» (м. Одеса); 5) Експериментальна лабораторія радіометрії та дозиметрії Експериментального центру ГП «Одесастандартметрологія»; 6) Підприємства та служби з експлуатації телекомунікаційних мереж, м. Одеса; 7) За ініціативою студентів, що мають відповідні запрошення на проходження навчальної практики.

Практика проводиться дистанційно.

2. Мета та завдання навчальної практики

Програма навчальної практики «Фізичні методи діагностики систем довкілля» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» призначена для закріплення студентами теоретичних знань, придбання навичок в дослідженнях широкого спектру фізичних 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 небезпечних випромінювань та статистичної обробки результатів спостережень, оцінювання впливу забруднення на довкілля. Ознайомлення з дистанційними методами вивчення забруднень навколишнього середовища.

В результаті проходження практики студент повинен:

ЗНАТИ: коло задач, що стосуються методів діагностики навколишнього середовища, фізичних і біологічних систем, 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 до оцінки стану навколишнього середовища;

- аналізувати результати наукових досліджень, використовуючи для цього отримані під час вивчення даної дисципліни знання;
- оцінювати вплив техногенних випромінювань на життєдіяльність людини і біосфери, визначати міри захисту, застосовувати методи математичної статистики.

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, математичної статистики та основ математичного моделювання, ознайомлюються з приборами діагностики систем довкілля (спектрометрії та дозиметрії).

Навчальна практика повинна допомогти студентам засвоїти нові, сучасні методи вимірювань та обробки даних спостережень систем довкілля.

Компетенції, формуванню яких призначена навчальна практика з дисципліни «Фізичні методи діагностики систем довкілля» (шифри загально-наукових компетенцій в освітньо-професійній програмі ОПП підготовки бакалаврів): **К01** – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Базові знання фундаментальних розділів біології та біофізики в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використання в обраній професії.

Результати навчання: ПР01 - знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з фізики, біології, хімії, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.

Загальний обсяг практики складається з 3-х тижнів (20 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.

Загальний обсяг практики складається з 3-х тижнів (20 днів). Отримані практичні знання, вміння та навички є необхідними у процесі професійної підготовки фахівців з технологій захисту навколишнього середовища.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Вид роботи	Кількість днів
1	Інструктаж з техніки безпеки і охорони праці при роботі у лабораторії.	0,5
2	Загальне знайомство з метою та задачами практики.	0,5
3	Ознайомлення з методами діагностики, моніторингу та контролю довкілля. Загальні фізичні методи.	1
4	Фізичні методи діагностики систем довкілля: – спектральний аналіз; – мас-спектрометрія; – рентгеноспектральний аналіз.	2
5	Знайомство з літературою стосовно поставленої задачі. Використання інтернет-технологій.	2
6	Методи аналізу. Вимірювання: одиниці та прилади. Терези і техніка зважування. Правила зважування. Аналітичні та електронні терези.	2
7	Радіометричні та дозиметричні прилади та обладнання.	2
8	Дистанційні методи вивчення забруднень атмосфери. Дистанційні методи вивчення забруднення вод Світового океану. Дистанційні методи вивчення забруднення ґрунтового покриву. Застосування дистанційних методів при вивченні лісів. Аерокосмічний моніторинг динаміки екосистем. Аерокосмічний моніторинг тваринного світу. Моніторинг природних стихійних явищ за допомогою дистанційних досліджень. Дистанційні методи вивчення екологічних проблем урбанізованих територій.	2
9	Статистична обробка даних. Статистичні похибки результатів.	2
10	Обробка даних спостережень. Оформлення щоденника практики, робочого зошита.	3
11	Написання та оформлення звіту навчальної практики. Обговорення звіту з керівником навчальної практики.	2
12	Захист звіту.	1
13	Усього:	20 днів

Перший день - організаційні збори по ознайомленню студентів з метою, програмою та календарним планом практики. Ознайомлення з правилами техніки безпеки, проведений первинний інструктаж. Керівником практики сформовано індивідуальне завдання. Тема реферативної роботи.

Другий день – Загальне знайомство з метою та задачами практики. Відповіді на контрольні питання.

Третій – четвертий день – робота над індивідуальним завданням (реферат).

Пятий – шостий день – Знайомство з літературою стосовно поставленої задачі практики з використанням інтернет-технологій.

Сьомий – чотирнадцятий день –

- знайомство з вимірювальною апаратурою;
- знайомство з радіометричними та дозиметричними приладами та обладнанням;
- вивчення дистанційних методів діагностики систем довкілля;
- статистична обробка даних.

П'ятнадцятий – дев'ятнадцятий день – оформлення щоденника практики, робочого зошита. Оформлення звіту практики.

Двадцятий день – захист звіту.

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 методами визначення радіаційної активності.
3. Ознайомлення з можливостями віртуальної спектрометричної лабораторії ГАММАЛАБ.
4. Ознайомлення з дистанційними методами вивчення забруднень атмосфери.
5. Ознайомлення з дистанційними методами вивчення забруднення вод Світового океану.
6. Ознайомлення з дистанційними методами вивчення забруднення ґрунтового покриву.
7. Застосування дистанційних методів при вивченні лісів. Аерокосмічний моніторинг динаміки екосистем. Аерокосмічний моніторинг тваринного світу.
8. Моніторинг природних стихійних явищ за допомогою дистанційних досліджень. Дистанційні методи вивчення екологічних проблем урбанізованих територій.

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 незараховує 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. Керівництво практикою та контроль роботи студентів здійснює викладач – керівник практики.

Наприкінці практики керівник здійснює усне опитування і згідно з цим зараховує чи незараховує 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) теоретичний період – вивчення літератури та інтернет-джерел; 2) лабораторний період:

1. Знайомство з існуючою літературою стосовно поставленої задачі. Використання інтернет-технологій
2. Вивчення фізичних методів діагностики систем довкілля.
3. Методи аналізу. Вимірювання: одиниці та прилади.
4. Радіометричні та дозиметричні прилади та обладнання.
5. Дистанційні методи вивчення забруднень атмосфери. Дистанційні методи вивчення забруднення вод Світового океану. Дистанційні методи вивчення забруднення ґрунтового покриву.
6. Статистична обробка даних.
7. Написання та оформлення звіту навчальної практики.
8. 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.

Таблиця 8.2 – Критерії оцінювання результатів практики за системою ECTS та системою університету

За шкалою ECTS	За національною системою		Визначення	За системою університету (у відсотках)
	для іспиту	для заліку		
A	5 (відмінно)	зараховано	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 - 100
B	4 (добре)	зараховано	вище середнього рівня з кількома помилками	82 – 89,9
C	4 (добре)	зараховано	в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74 – 81,9
D	3 (задовільно)	зараховано	непогано, але зі значною кількістю помилок	64 – 73,9
E	3 (задовільно)	зараховано	виконання задовольняє мінімальним критеріям	60 – 63,9
FX	2 (незадовільно)	не зараховано	з можливістю перескласти	35 – 59,9
F	2 (незадовільно)	не зараховано	З обов'язковим повторним курсом навчання	1 – 34,9

9. Рекомендована література

1. Герасимов О.І. Елементи фізики довкілля. Навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2004. 144 с.
2. Герасимов О.І., Кільян А.М. Елементи фізики довкілля: Радіоекологія (конспект лекцій). Одеса: ОДЕКУ, 2003. 134 с.
3. Герасимов О.І. Технології захисту навколишнього середовища: підручник / Одеськог. держ. еколог. ун-т. Одеса: ТЕС, 2019. 268 с.
4. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. М.: Наука, 1972. 672 с.
5. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97); Державні гігієнічні нормативи. Київ: Відділ поліграфії Українського центру дердсанепіднагляду МОЗ України, 1997. 121 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Радіоекологія», /Курытников В.В., Кільян А.М. Одеса: ОДЕКУ, 2002. 35 с.
7. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Радіоекологія», /Курытников В.В. Одеса: ОДЕКУ, 2002. 45 с.
8. Мислива Т.М., Долгілевич М.Й. Основи моніторингу довкілля: навч. посібник. Житомир: Вид-во ДВНЗ «Державний агроєкологічний університет», 2007. 376 с.

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 ділянки з шкідливим виробничим фактором розробити паспорти санітарно-технічного стану, де відобразити особливі умови праці.