

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної і біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи
Антон ЦИТЕЛЕЙМОНОВ

2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Охорона праці в галузі

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____
галузь знань _____ 15 Автоматизація та приладобудування _____
(шифр і назва)
спеціальність _____ 153 Мікро- та наносистемна техніка _____
(шифр і назва)
освітня програма _____ Фізична та біомедична електроніка _____
(шифр і назва)
спеціалізація _____
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова / за вибором)
факультет _____ Радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем _____

2020 / 2021 навчальний рік

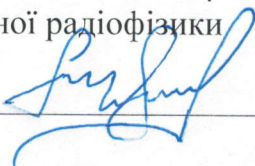
Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету
Радіофізики, біомедичної електроніки і комп'ютерних систем

«22» січня 2021 року, протокол № 1

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Цимбал Анатолій Михайлович, к.ф.-м. наук, доцент кафедри
космічної радіофізики

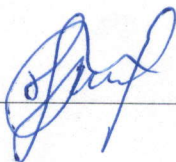
Програму схвалено на засіданні кафедри Космічної радіофізики
Протокол від «28» грудня 2020 року № 7

Завідувач кафедри космічної радіофізики


Леонід ЧОРНОГОР

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Фізична та
біомедична електроніка»

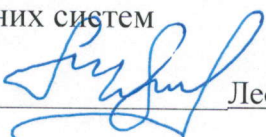
Гарант освітньо-професійної програми «Фізична та біомедична
електроніка»


Микола МУСТЕЦОВ

Програму погоджено методичною комісією факультету
Радіофізики, біомедичної електроніки і комп'ютерних систем
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна
дисципліна

Протокол від «20» січня 2021 року № 1

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


Леонід ЧОРНОГОР

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Охорона праці в галузі» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра

«Фізична та біомедична електроніка»

Спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок з проектування електронної діагностичної та терапевтичної медичної апаратури.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є сформувати у здобувачів вищої освіти наступні загальні та фахові компетентності:

Загальні

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. (ЗК-1)
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК-5)
3. Навички міжособистісної взаємодії. (ЗК-7)
4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). (ЗК-8)

Фахові

1. Здатність ефективно використовувати складне контрольовано-вимірювальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення. (СК-1)
2. Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів. (СК-2)
3. Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науково-технічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності. (СК-6)

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90.

| 1.5. Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|-------------------------------------|
| Обов'язкова | |
| Денна форма навчання | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки | |
| 1-й | -й |
| Семестр | |
| 1-й | -й |
| Лекції | |
| 32 год. | год. |
| Практичні, семінарські заняття | |
| 16 год. | год. |
| Лабораторні заняття | |
| год. | год. |

| | |
|------------------------|------|
| Самостійна робота | |
| 42 год. | год. |
| Індивідуальні завдання | |
| год. | |

1.6. Заплановані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «» здобувачі вищої освіти повинні досягти таких результатів навчання.

1. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів (P2).
2. Оптимізувати конструкції систем, пристроїв та компонентів мікро- та наносистемної техніки, а також технології їх виготовлення (P3).
3. Розробляти вироби та компоненти мікро- та наносистемної техніки, враховуючі вимоги до їх характеристик, технологічні та ресурсні обмеження; використовувати сучасні інструменти автоматизації проектування (P6).
4. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її (P8).
5. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу в сфері розробки та експлуатації мікро- та наноелектронних систем (P9).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- сучасні методи дослідження і аналізу ризиків, загроз і небезпек на робочих місцях та виробничих об'єктах;
- положення законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці при виконанні виробничих та управлінських функцій.

вміти:

- вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог охорони праці та володіти такими основними професійними компетенціями з охорони праці;
- поставити завдання та організувати роботу з визначення професійних, виробничих ризиків, загроз на робочих місцях;
- обґрунтовувати і розробляти безпечні технології (в галузі діяльності);
- впроваджувати організаційні і технічні заходи з метою поліпшення безпеки праці;
- контролювати виконання вимог охорони праці в організації.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Електробезпека

Тема 1. Вплив електричного струму на людину. Критерії безпеки.

Тема 2. Захисне заземлення.

Тема 3. Занулення.

Тема 4. Засоби захисту від електричного струму.

Розділ 2. Електромагнітна безпека.

Тема 5. Кількісні оцінки небезпеки радіочастотного електромагнітного випромінювання. Норми безпеки в різних країнах.

Тема 6. Принципи захисту від радіочастотного електромагнітного випромінювання. Індивідуальні та колективні засоби захисту.

Тема 7. Властивості лазерного випромінювання. Дія лазерного випромінювання на людину.

Тема 8. Нормування лазерного випромінювання. Засоби захисту.

Тема 9. Дія рентгенівського випромінювання на живі організми.

Тема 10. Норми радіаційної безпеки. Захист від рентгенівського випромінювання.

Розділ 3. Законодавство України про охорону праці.

Тема 11. Закон України про охорону праці.

Тема 12. Кодекс законів про працю України.

Тема 13. Закон України “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування”.

Тема 14. Порядок проведення розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.

3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----|-----|-----|----|--------|--------------|----|-----|-----|----|--|
| | денна форма | | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | ср | | л | п | лаб | інд | ср | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Розділ 1. Електробезпека | | | | | | | | | | | | | |
| Разом за розділом 1 | 18 | 10 | | | | 8 | | | | | | | |
| Розділ 2. Електромагнітна безпека | | | | | | | | | | | | | |
| Разом за розділом 2 | 42 | 12 | 10 | | | 20 | | | | | | | |
| Розділ 3. Законодавство України про охорону праці | | | | | | | | | | | | | |
| Разом за розділом 3 | 30 | 10 | 6 | | | 14 | | | | | | | |
| 1. Усього годин | 90 | 32 | 16 | | | 42 | | | | | | | |

4. Темі практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Електромагнітна безпека | 10 |
| 2 | Законодавство України про охорону праці | 6 |
| | Разом | 16 |

5. Завдання для самостійної робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Електробезпека | 8 |
| 2 | Електромагнітна безпека | 20 |
| 3 | Законодавство України про охорону праці | 14 |
| | Разом | 42 |

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені

7. Методи навчання

Словесні методи: лекція, пояснення; дискусія. Робота з навчальною та науковою літературою (навчальні посібники, періодичні видання, довідкова література), самостійна робота з використанням методичних рекомендації для організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

Методи спостереження (ілюстрації та демонстрації). Лекції передбачають викладення теоретичного матеріалу та побудовані за принципом проблемної лекції. Лекції ілюстровані наочним матеріалом у вигляді рисунків, графіків, схем, фотографій тощо.

Практичні заняття передбачають розв'язання задач розрахункового та практичного характеру за темами, що обговорюються на лекціях, контрольні роботи.

8. Методи контролю

Самоконтроль здійснюється студентами при виконанні завдань для самопідготовки та самоконтролю по кожному розділу курсу з можливим використанням довідникового матеріалу, методичних розробок, додаткової літератури та інформаційних джерел.

Оцінювання поточної навчальної діяльності

Якість засвоєного лекційного матеріалу і самостійної роботи студентів оцінюється в процесі поточного контролю на відповідних практичних заняттях, при виконанні контрольних робіт і під час підсумкового контролю.

Нарахування балів за практичне заняття: розв'язання задачі, виконання контрольної роботи – 5 балів (максимально) – вичерпна відповідь на кожне завдання. За умови несуттєвих помилок оцінка знижується на 1 бал за кожну помилку.

Розподіл балів

5 балів – вичерпна та повна відповідь (розв'язання задачі);

4 бали – відповідь правильна та містить усю необхідну інформацію, логічно побудована, але є неточності та/або упущення;

3 бали – відповідь задовільна, містить правильну інформацію, але не має пояснень, студент не може аргументувати (прокоментувати) свою думку;

2 бали – студент виявляє поверхневі, загальні знання без аналізу змісту питання, хоча загальний напрямок роздумів правильний;

1 бал – відповідь містить поодинокі елементи правильної інформації; .

0 балів – відповідь неправильна або відсутня.

За наявності трьох та більше помилок завдання вважається невиконаним та повертається студентові на доопрацювання.

Умовою **допуску до заліку** є успішне розв'язання задач на практичних заняттях, позитивні оцінки за контрольними роботами. Білет на заліку складається з 3 теоретичних питань (вичерпна відповідь на кожне з них зараховується як 10 балів) та 1 задачі повне розв'язання задачі якої оцінюється в 10 балів, що дає в сумі максимальні 40 балів за залік. Часткова відповідь на кожне запитання / завдання знижує максимальну оцінку з 10 балів до меншої кількості балів пропорційно тому, яку частину від повної відповіді на це питання містить письмова робота студента.

| Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання | | | | | | Залік | Сума |
|--|----------|--------|----------|----|----|-------|------|
| Розділ 1 | Розділ 2 | | Розділ 3 | КР | КР | | |
| T1-T4 | T5-T6 | T7-T10 | T11-T14 | | | | |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | 100 |

T1, T2 ... – теми розділів. КР – Контрольна робота

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 |

10. Рекомендоване методичне забезпечення

Основна література

1. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках. – М. – Энергоатомиздат.– 1984.– 448 с.
2. Правила устройства электроустановок. Изд-во “Форт”. –2009. – 699 с.
3. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. М. – Энергоатомиздат. – 1984. – 824 с.
4. Цымбал А.М. Электробезопасность. Х. – ХНУ. – 2005.– 74 с.
5. Шматько А.А., Одаренко Е.Н. Электроника сверхвысоких частот.– Х.: Факт, 2003. – 246 с.
6. Крылов В.А., Юченкова Т.В. Защита от электромагнитных излучений.– М. – Сов. Радио.– 1972. –216 с.
7. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів. 2002 р.
8. Аполлонский С.М. Электромагнитная безопасность в урбанизированном пространстве. Том II. Нормирование электромагнитных параметров в окружающей среде –М. – 2018. – 261 с.
9. Гранкин В.Я. и др. Лазерное излучение.– М.– 1977.– 192 с.
10. Ивашенко П.А., Калинин Ю.А., Морозов Б.Н. Измерение параметров лазеров. – М– Изд-во стандартов. – 1982.–168 с.
11. Зеркалов В.Д. Безопасность труда. [Электронное издание] Моногр. – К.: Основа, 2012. – 643 с.
12. Григоруку В.І., Коротков П.А., Хижняк А.І. Лазерна фізика – К.: МП Леся, 1999.– 528 с.
13. Ярмоленко С.П. Радиобиология человека и животных. М., Высш. Шк.– 1988.
14. Машкович В.П. Основы радиационной безопасности. М.– 1990.
15. Иванов В.И. Курс дозиметрии. М., Энергоатомиздат. – 1988.
16. Инженерная экология: Учебник / Под ред. проф. В.Т. Медведева. — М.: Гардарики, 2002. – 687 с:
17. Зеркалов В.Д. Безопасность труда. [Электронное издание] Моногр. – К.: Основа, 2012. – 643 с.
18. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).
19. ЗАКОН УКРАЇНИ “Про охорону праці”.
20. Кодекс законів про працю України.
21. ЗАКОН УКРАЇНИ “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування”
22. КАБІNET МІНІСТРІВ УКРАЇНИ. ПОСТАНОВА Про затвердження “Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві”.

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

1. <https://www.youtube.com/watch?v=7bA6rTGYFyg&index=1&list=PLv0kswuaZbhJV1wyWntrqUGtmRCrOmm7>
2. Безпека праці електроустановок <https://www.youtube.com/watch?v=VyoCRBZGdII>
3. Система дистанційного навчання по охороні праці <http://do.ohrantruda.com/>