

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна



Введено в дію наказом
від 07 червня 2017 р. № 0202-1/218

Ректор: _____ В. С. Бакіров

20 17 р.

Тимчасовий стандарт вищої освіти

другий (магістерський)

(рівень вищої освіти, освітньо-кваліфікаційний рівень)

за

освітньо-професійною

(освітньо-професійною / освітньо-науковою)

програмою

Фізична та біомедична електроніка

(назва програми)

Схвалено Вченою радою університету “ 29 ” . травня 2017 року,

протокол № 8

Тимчасовий стандарт підготовки

другий (магістерський) рівень освіти

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

за напрямом

Спеціальністю

153 Мікро- та наносистемна техніка

Тип диплому

одиничний

(одиничний, подвійний, спільний)

Обсяг програми

90

(кредитів ЄКТС)

Нормативний термін навчання

1 рік 4 міс.

Розробники стандарту:

- 1. Черногор Леонід Феоктистович** – доктор фіз.-мат. наук, професор кафедри космічної радіофізики факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
- 2. Шульга Сергій Миколайович** – доктор фіз.-мат. наук, професор кафедри теоретичної радіофізики, декан факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
- 3. Думін Олександр Миколайович** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри прикладної електродинаміки, заступник декана факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
- 4. Катрич Віктор Олександрович** - доктор фіз.-мат. наук, професор кафедри фізичної і біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою, і вимоги до професійного відбору вступників.

Особа повинна мати вищу освіту освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр. Особи повинні мати рівень знань, достатній для задоволення вимог правил прийому при вступі на факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, необхідний для навчання за програмою підготовки магістрів спеціальності мікро-та наноелектроніка. В змозі розуміти та критично інтерпретувати більшість практичних завдань; здатність продемонструвати знання та уміння при вирішенні практичних завдань електроніки.

Мета програми

Забезпечити фундаментальну теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих фахівців у сфері електроніки, які набули глибоких знань для виконання професійних завдань та обов'язків науково-дослідницького та інноваційного характеру, здатності до самостійної науково-педагогічної діяльності в умовах вищих навчальних закладів різного рівня акредитації та науково-дослідних установ.

Характеристики програми:

- предметна область (галузь знань): 15–Автоматизація та приладобудування;
- основна зорієнтованість програми: підготовка фахівців у галузі фізики та електроніки за спеціальністю мікро- та наносистемна техніка, підготовка до отримання вищого рівня – освітньо-наукового рівня, наукового ступеня кандидати наук;
- спрямованість програми – комбінована, науково-практична, прикладна;
- мова викладання: українська. Виробнича та асистентська практики з підготовки спеціалістів на базах наукових закладів. Стажування студентів в рамках міжнародних програм обміну студентів університету (ERASMUS, DAAD та інші.).

Програмні компетентності

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
9. Здатність працювати в команді.
10. Навички міжособистісної взаємодії.
11. Здатність працювати автономно.
12. Навички здійснення безпечної діяльності.

13. Здатність брати участь у проведенні експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів
14. Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження
15. Здатність брати участь у розробці схем фізичних експериментів та обранні необхідного обладнання та пристроїв для проведення експерименту
16. Здатність брати участь у обробленні та оформленні результатів експерименту
17. Здатність брати участь в роботі колективів виконавців, у тому числі у міждисциплінарних проектах
18. Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій
19. Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем
20. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів

Програмні результати навчання

1. Здатність проводити вимірювання параметрів електромагнітного, оптичного випромінювання, біомедичних процесів.
2. Здатність проводити наукові дослідження в галузі електронної техніки, забезпечувати ефективну роботу електронної техніки в тому числі в медичних приладах, налагоджування електронних пристроїв та приладів.
3. Розробляти і впроваджувати перспективні напрямки в галузі електроніки.
4. Організовувати роботу по перспективним розробкам і дослідженням засобів виробництва електронних приладів та пристроїв;
5. Шукати, розробляти і досліджувати нові засоби застосування електронних приладів та пристроїв в електроніці, транспорті, зв'язку тощо.
6. Розробляти технічну документацію при проектуванні приладів електронної техніки. Проводити патентні дослідження і визначати показники технічного рівня проєктованих виробів.
7. Здатність на основі експериментальних вихідних даних розробляти як елементи, так і цілі електронні прилади та пристрої.
8. Здатність користуватися інструкціями і правилами експлуатації обладнання і приладів.
9. Здатність бачити недоліки і можливості вже існуючих технологій, аналізувати і систематизувати їх, і на цій основі розробляти нові технологічні процеси і прилади, або проводити їх удосконалення.
10. Здатність проводити вимірювання електричних, оптичних параметрів, використовуючи передові методики і знання.
11. Здатність аналізувати одержані результати, а також оцінювати їх ефективність.
12. Здатність рекламувати і продавати вироби фізичної, біомедичної електроніки, електронної техніки та мікроелектроніки.

13. Володіти методикою аналізу ринку мікроелектроніки, електронної техніки, бачити перспективи розвитку ринку окремих виробів і шлях їх удосконалення.
14. Здатність використовувати знання в галузі чисельних методів математики для математичного моделювання біомедичних явищ і процесів.
15. Мати здатність аналізувати фізику явищ, здійснювати підбір оптимальних елементів електроніки для використання в конкретних пристроях.
16. Мати здатність добрати необхідну мікрохвильову вимірювальну апаратуру для дослідження параметрів та характеристик мікрохвильових пристроїв та речовини на надвисоких частотах, проводити виміри згідно з експлуатаційною та ремонтною документацією до вимірювальної апаратури, проводити інтерпретацію експериментальних даних.
17. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електрики, магнетизму, оптики, атомної та ядерної фізики для дослідження біомедичних явищ і процесів.
18. Мати здатність володіти навичками з використання комп'ютерних технологій, використовувати інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності.
19. Оцінювати відповідність умов праці діючим санітарно-гігієнічним нормам і правилам, правилам техніки безпеки, проаналізувати умови праці на наявність шкідливих факторів, визначати безпечність засобів експерименту, явищ і процесів, які мають місце під час експерименту.
20. Знання основних методик планування, постановки та проведення фізичного експерименту, порядку підбору вимірювальних приладів, експериментальної апаратури, обладнання і устаткування для досліджень біомедичних явищ і процесів.
21. Знання методів визначення похибок експериментальних даних і правил їх математичної обробки, правил застосування фізичних моделей і комп'ютерних методів обробки результатів спостережень.
22. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі математичної статистики для статистичної обробки експериментальних даних, виявлення характеру та співвідношення похибок.
23. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі теоретичної та експериментальної фізики в процесі розв'язання актуальних професійних задач.
24. Здатність до узагальнення та осмислення результатів власних наукових досліджень, до їх презентації та опублікування у вигляді статей, тез доповідей.
25. Здатність до розробки та оформлення результатів науково-педагогічних досліджень, порівняння їх результатів зі світовим педагогічним досвідом.
26. Базові уявлення про сучасні педагогічні технології викладання фізичних дисциплін, формування у студентів необхідного комплексу компетенцій, вмінь та навичок.
27. Володіння методикою постановки, вдосконалення та показу лекційного демонстраційного експерименту, здатність розробляти нові експериментальні та віртуальні лабораторні роботи.

28. Здатність до використання у навчальному процесі мультимедійних засобів навчання.
29. Здатність використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички в галузі педагогіки для впровадження інноваційних методів навчання.
30. Здатність здійснювати за наслідками наукового пошуку розробку технічного обладнання, наукового устаткування, приладів, пристроїв і вимірювальної апаратури для досліджень.
31. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді.

Вимоги професійних стандартів (у разі їхньої наявності).

Придатність до працевлаштування: має право працювати на посадах у відповідності до кодів 2111.2 - викладач вищої школи в галузі електроніки, 2144.1 – науковий співробітник у галузі електроніки та може займати первинні посади: інженера- дослідника, інженера - технолога, інженера з експлуатації електронної техніки медичного призначення, стажиста – дослідника, інженера з науково-технічної інформації, викладача - стажиста, представника з реклами, техніка конструктора в галузі прикладної фізики та електроніки, техніка – технолога в галузі прикладної фізики та електроніки, старшого лаборанта, техніка по наладці та випробуванню електронного устаткування, стажиста - дослідника, оператора оптичного та електронного устаткування, фахівець з розроблення комп'ютерних програм та тестування програмного забезпечення. Випускник-магістр кафедри зможе успішно працювати в науково-дослідницьких установах та вищих навчальних закладах, навчатися в аспірантурі як в Україні, так і в закордонних університетах.

Можливості подальшого навчання

Навчання за освітньо-науковою програмою доктора філософії, особливо за спеціальністю 153 – мікро- та наносистемна техніка

Стиль викладання, навчання та система оцінювання:

– Навчання на основі лекцій (з використанням мультимедійних технологій), практичних, семінарських, лабораторних та самостійних занять, навчальної, виробничої та переддипломної практик. Наявність широкого вибору дисциплін вільного вибору робить навчання студентоцентрованим, використання великої кількості лабораторних робіт забезпечує навчання на основі лабораторної практики, на етапі підготовки дипломної роботи навчання стає все більш проблемно-орієнтованим, переходячи, часом, у самонавчання за окремими етапами її написання.

– Поточний контроль (контрольні роботи), семестровий контроль (заліки, залікові роботи, екзамени), курсові та дипломні роботи, презентації. Рівень якості підготовки магістра визначається за системами оцінювання: Європейською кредитно-трансферною системою (ЄКТС) (100-бальна шкала); національною

чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), двобальною («зараховано», «не зараховано»).

Форми атестації здобувачів вищої освіти.

Атестація магістрів передбачає захист дипломної роботи на атестаційній комісії. Дипломна робота виконується на кафедрі фізичної і біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем. Також дипломні роботи виконуються у науково-дослідних установах з якими факультет має договори про проходження студентами практик та виконання дипломних робіт.

Декан факультету радіофізики,
біомедичної електроніки
та комп'ютерних систем



С.М. Шульга