

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Кафедра фізики і хімії

Блок дисциплін за вибором

# Додаткові питання фізики

для студентів освітнього рівня  
«бакалавр»

# Склад блоку дисциплін за вибором «ФІЗИКА»

Основи  
робототехніки  
в фізиці

Сучасні задачі з  
фізики

Фізичні основи  
когнітивних  
досліджень

Диференціальні  
рівняння фізики та  
стохастична фізика

Основи  
електротехніки

Основи радіотехніки

Основи  
експериментальної  
фізики

Фізика  
напівпровідників

Фізичні задачі  
підвищеної  
складності

# Навчальний план

- Основи робототехніки в фізиці

- Диференціальні рівняння фізики та стохастична фізика

- Основи експериментальної фізики

2022-2023 н.р.

- Сучасні задачі з фізики

- Основи електротехніки

- Фізика напівпровідників

2023-2024 н.р.

- Фізичні основи когнітивних досліджень

- Основи радіотехніки

Фізичні задачі підвищеної складності

2024-2025 н.р.



# Основи робототехніки в фізиці

Обсяг: 5 кредити  
(150 годин)

Метою дисципліни є:

освоєння основ робототехніки й формування знань, умінь, навичок необхідних для використання робототехнічних конструкторів в навчальному процесі з фізики на базі комплекту Lego Mindstorms 2.0

Очікувані результати:

- знання теоретичних основ та історії розвитку робототехніки;
- знання методичних основ застосування робототехніки на заняттях з фізики в закладах середньої освіти;
- практичні навички конструювання, програмування мобільних роботів на базі комплексу LEGO Mindstorms 2.0

# Диференціальні рівняння фізики та СТОХАСТИЧНА ФІЗИКА

Обсяг: 6 кредити  
(180 годин)

Метою дисципліни є:

засвоєння студентами основних знань та умінь з теорії диференціальних рівнянь у різних розділах фізики та практики з їх розв'язку

Очікувані результати:

теоретичні знання з теорії диференціальних рівнянь фізики;  
знання різноманітних методів розв'язку диференціальних рівнянь фізики;  
практичні навички роботи з диференціальними рівняннями та їх застосуванням до розв'язку задач з фізики

# Основи експериментальної фізики

Обсяг: 6 кредитів  
(180 годин)

Метою дисципліни є:

формування у студентів умінь і навичок до проведення фізичного експерименту з науково-дослідними елементами з різним базовим матеріально-технічним забезпеченням

Очікувані результати:

- знання основних видів дослідів, які визначають концептуальні напрямки розвитку фізики, обґрунтування, способи організації і проведення фізичного експерименту;

- навички підбору належного обладнання для проведення експерименту, збирання відповідних схем, вимірювання і обробки результатів з використанням комп'ютерних програм



# Сучасні задачі з фізики

Обсяг: 5 кредити  
(150 годин)

Метою дисципліни є:

ознайомлення з методикою розв'язування сучасних задач з фізики різних рівнів складності

Очікувані результати:

знання різноманітних методів розв'язку сучасних задач з фізики;  
методичні навички підбору сучасних фізичних задач за змістом, призначенням, глибиною дослідження питання, способами вирішення, способом формулювання умови, ступенем складності

# Основи електротехніки

Обсяг: 6 кредитів  
(180 годин)

Метою дисципліни є:

ознайомлення з однофазними і трифазними ланцюгами змінного струму, з вторинними джерелами струму, принципами побудови вимірювальних приладів, електричних машин, електричних мереж

Очікувані результати:

знання принципів дії і будови вимірювальних приладів, електричних машин, електричних мереж, елементи керування і захисту електричних машин, елементи автоматики, техніку безпеки при роботі з електричними ланцюгами;

отримання вміння і навичок самостійно і безпечно складати, збирати і налагоджувати найпростіші електротехнічні ланцюги і пристрої, користуватись приладами для електротехнічних вимірювань



# Фізика напівпровідників

Обсяг: 6 кредитів  
(180 годин)

Метою дисципліни є:

ознайомлення з фізичними властивостями напівпровідників, гальваномагнітними та контактними явищами напівпровідників, фізичними принципами дії основних напівпровідникових приладів, технологією виробництва напівпровідникових приладів

Очікувані результати:

уміння аналізувати фізичні явища в напівпровідниках описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень, отримання досвіду виконання експериментальних досліджень і обробки результатів вимірювань, знання принципів дії напівпровідникових приладів і елементарних пристроїв

# Фізичні основи когнітивних досліджень

Обсяг: 5 кредитів  
(150 годин)

Метою дисципліни є:

Формування у студентів уявлення про когнітивні дослідження як засобу інтелектуалізації освіти; ознайомлення з фізичним підґрунтям методів проведення досліджень

Очікувані результати:

Знання ряду методів когнітивних досліджень та областей застосування їх результатів;  
розуміння фізичних основ досліджень, умов постановки експерименту;  
ознайомлення з математичними методами обробки та трактування результатів

# Основи радіотехніки

Обсяг: 6 кредитів  
(180 годин)

Метою дисципліни є:

ознайомлення з фізичними принципами радіотехніки, перетворення, передачі і отримання сигналів, фізичними процесами, які відбуваються в різних радіотехнічних колах, основними радіотехнічними елементами і схемами, фізичними принципами радіомовлення і телебачення

Очікувані результати:

розуміння аналізу сигналів і радіотехнічних ланцюгів;  
обізнаність з принципами побудови основних радіотехнічних вузлів систем зв'язку, різних електронних компонентів, побудови радіоприймальних пристроїв;  
ознайомленість с фізичними принципами телебачення



# Фізичні задачі підвищеної складності

Обсяг: 6 кредити  
(180 годин)

Метою дисципліни є:

ознайомлення з методикою розв'язування задач з фізики підвищеної складності з різних розділів шкільного курсу фізики

Очікувані результати:

сформоване вміння аналізувати умови задач з фізики;  
стійкі навички рішення стереотипних задач, розв'язання не типових задач творчих задач, розв'язання задач олімпіадного рівня;  
вміння аналізувати відповіді фізичних задач з перевіркою методом розмірності та граничних випадків