

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної роботи  
\_\_\_\_\_Анатолій  
МЕЛЬНИЧЕНКО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

# **КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

циклу професійної підготовки  
першого (бакалаврського) рівня вищої  
освіти

для студентів 2018, 2019 років вступу освітньо-професійної  
програми

**«Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології»**

УХВАЛЕНО  
Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Вченою радою  
приладобудівного факультету  
протокол №1/21 від 25.01.2021

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2021

## ПЕРЕДМОВА

Цей каталог містить перелік та описи навчальних дисциплін, які рекомендуються до обрання студентами, що навчаються на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології» спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Даний каталог не може розглядатися окремо від зазначеної освітньої програми.

Дисципліни, зазначені в цьому каталозі, можуть обирати також студенти, які навчаються за іншими освітніми програмами та спеціальностями за умови виконання ними вимог до початку вивчення цих дисциплін.

Кількість дисциплін, які може обрати студент на відповідних навчальний семестр визначається освітньо-професійною програмою підготовки та навчальним планом. Обрані студентом дисципліни вносяться до його індивідуального навчального плану і стають обов'язковими для вивчення. Зміна вибіркового дисциплін після завершення встановлених термінів вибору не допускається.

Враховуючи особливості навчання за програмами підготовки першого рівня вищої освіти, вибір дисциплін за цим каталогом здійснюється наступним чином:

- вибіркові дисципліни з цього каталогу протягом першого та другого року підготовки бакалаврів не передбачаються;
- студенти другого року підготовки, обирають вибіркові дисципліни, які планують вивчати на третьому році;
- студенти третього року підготовки, обирають вибіркові дисципліни, які планують вивчати на четвертому році;

Для студентів, які розпочали навчання у 2018 та 2019 роках та навчаються за перехідними навчальними планами, перелік та обсяг вибіркового дисциплін в окремих семестрах за рішенням випускової кафедри може бути змінений.

Для студентів, які розпочали навчання у 2019 році за скороченою формою обирають дисципліни згідно інтегрованих навчальних планів актуальних на момент вступу. . перелік та обсяг вибіркового дисциплін в окремих семестрах за рішенням випускової кафедри може бути змінений.

## *Зміст*

<b>Навчальні дисципліни для вивчення у п'ятому семестрі</b> .....	5
Технологія приладобудування .....	5
Технологія складання виробів .....	6
Технології розроблення програмного забезпечення.....	7
Розроблення програмного забезпечення для персональних комп'ютерів .....	8
Розроблення програмного забезпечення для комп'ютерно-інтегрованих систем.....	9
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у шостому семестрі</b> .....	10
Волоконні і інтегральні оптичні елементи в системах комунікації і зв'язку .....	10
Волоконно-оптичні датчики для автоматизованих інформаційних та інтелектуальних систем .....	11
Хвильоводна фотоніка та елементи інтегральної оптики в інформаційних системах .....	12
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у сьомому семестрі</b> .....	13
Конструювання і аналіз точності оптичних та оптико-електронних приладів для комп'ютерно-інтегрованих систем та технологій.....	13
Проектування і випробування оптичних та оптико-електронних комп'ютерно-інтегрованих систем.....	14
Проектування оптичних приладів для автоматизованих оптико-електронних систем .....	15
Джерела випромінювання .....	16
Утворення та розповсюдження оптичного випромінювання .....	17
Фізичні та технічні основи формування електромагнітного випромінювання оптичного діапазону.....	18
Фотоприймальні елементи та пристрої .....	19
Приймачі оптичного випромінювання .....	20
Фотоприймальні елементи та їх розрахунок .....	21
Реєстрація та відображення інформації.....	22
Оптичні методи зберігання та відтворення інформації .....	23
Сучасні реєструючі середовища та технології.....	24
Медичні оптичні та оптико-електронні прилади .....	25
Око людини та офтальмологічні прилади .....	26
Оптичні та оптико-електронні прилади для дослідження органів людини .....	27
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у восьмому семестрі</b> .....	28
Оптичні вимірювання.....	28
Теоретичні основи і методи оптичних вимірювань .....	29
Експериментальне визначення параметрів об'єктів оптичними методами .....	30

Лазерна техніка.....	31
Лазери та лазерні технології .....	32
Голографія та сингулярна оптика .....	33
Енергетичні розрахунки оптико-електронних приладів .....	34
Моделювання енергетичних перетворень в оптико-електронних системах.....	35
Розрахунок потоків випромінювання та сигналів в оптико-електронних приладах .....	36
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у сьомому семестрі (для набору 2018 року).....</b>	<b>37</b>
Джерела випромінювання .....	37
Утворення та розповсюдження оптичного випромінювання .....	38
Фізичні та технічні основи формування електромагнітного випромінювання оптичного діапазону.....	39
Фотоприймальні елементи та пристрої .....	40
Приймачі оптичного випромінювання .....	41
Фотоприймальні елементи та їх розрахунок .....	42
Оптичні вимірювання.....	43
Теоретичні основи і методи оптичних вимірювань .....	44
Експериментальне визначення параметрів об'єктів оптичними методами .....	45
<b>Навчальні дисципліни для вивчення у восьмому семестрі (для набору 2018 року).....</b>	<b>46</b>
Енергетичні розрахунки оптико-електронних приладів .....	46
Моделювання енергетичних перетворень в оптико-електронних системах.....	47
Розрахунок потоків випромінювання та сигналів в оптико-електронних приладах .....	48
Лазерна техніка.....	49
Лазери та лазерні технології .....	50
Голографія та сингулярна оптика .....	51

## Навчальні дисципліни для вивчення у п'ятому семестрі

<b>Технологія приладобудування</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (5 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Кафедра</b>	Кафедра виробництва приладів
<b>Що буде вивчатися</b>	Вивчаються технології приладобудування та взаємозамінності, типові прогресивні технології та технологічні процеси виготовлення деталей і складання виробів. Навчитесь розробляти технологічні процеси виготовлення виготовлення як елементів, так й приладів і цілому.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення даної дисципліни дозволить «читати» та аналізувати кресленики та конструкторсько-технологічну документацію, визначати тип виробництва, проводити технологічний контроль конструкторської документації, використовувати пакети прикладних програм для розроблення конструкторської документації та проектування технологічних процесів виготовлення об'єктів точної механіки
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи визначення основних технологічних параметрів виробів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Технологія складання виробів</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (5 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Кафедра</b>	Кафедра виробництва приладів
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології складання типових з'єднань, основні етапи технологічних процесів виготовлення виробів у різних видах виробництва, оцінка технологічності конструкції, підходи до автоматизації процесів складання виробів. Розроблення технологічних процесів складання з використанням систем автоматизованого проектування технологічних процесів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	При вивченні даної дисципліни Ви навчитесь оцінювати технологічність та якість виробів, розраховувати точність складальних одиниць, обирати необхідне обладнання для виготовлення, проектувати технологічні процеси складання, як типових, так й унікальних складальних одиниць, з використанням систем автоматизованого проектування
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи визначення основних технологічних параметрів виробів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Технології розроблення програмного забезпечення</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (5 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Технологічний процес розробки програмного забезпечення для серверів, персональних комп'ютерів та вбудованих систем. А саме планування робіт по розробці програмного забезпечення, вибір інструментального програмного забезпечення, інтегрованого середовища, компілятора, відладчика, профілювача та системи контролю версій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання, отримані в курсі "Технології розроблення програмного забезпечення" є основою для розуміння принципів побудови, функціонування та розробки програмного забезпечення у комп'ютерно-інтегрованих оптико-електронних системах.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання: глибоке розуміння технологічного процесу розробки програмного забезпечення, його основних етапів та їх зв'язку між собою.</li> <li>• уміння: організувати, оцінювати та контролювати технологічний процес розробки програмного забезпечення.</li> <li>• досвід: розробка програмного забезпечення низького та середнього рівня складності, підготовка документації для розробки програмного забезпечення.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участь у проектах по розробці комп'ютерно-інтегрованих оптико-електронних систем та програмного забезпечення для них.</li> <li>• Здатність оцінювати складність, час та витрати на розробку програмного забезпечення, виконувати основні технологічні операції при розробці програмного забезпечення, включаючи вбір оптимальних алгоритмів, написання вхідних текстів програм, тестування та написання документації.</li> <li>• Вміння розробляти програмне забезпечення низького та середнього рівня складності особисто та у складі трудових колективів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Розроблення програмного забезпечення для персональних комп'ютерів</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (5 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні етапи технологічного процесу розробки програмного забезпечення для персональних комп'ютерів. А саме вибір та обґрунтування алгоритмів, вибір мови програмування та відповідного інтегрованого середовища, пошук та виправлення помилок у програмах, оцінювання надійності та швидкодії програм, основи паралельного програмування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання, отримані в курсі "Технології розроблення програмного забезпечення" є основою для розуміння процесу розробки програмного забезпечення, включаючи пошук та оптимізацію алгоритмів, написання вхідного коду, тестування та супроводження програмного забезпечення.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання: глибоке розуміння технологічного процесу розробки програмного забезпечення, його основних етапів та їх зв'язку між собою.</li> <li>• уміння: правильного організувати та задокументувати технологічний процес розробки програмного забезпечення.</li> <li>• досвід: розробка програмного забезпечення низького та середнього рівня складності, підготовка документації для розробки та супроводження програмного забезпечення.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участь у проектах по розробці сучасного програмного забезпечення, включаючи програмне забезпечення для систем клієнт-сервер.</li> <li>• Здатність оцінювати складність, час та витрати на розробку програмного забезпечення, виконувати основні технологічні операції при розробці програмного забезпечення, включаючи вибір оптимальних алгоритмів, написання вхідних текстів програм, тестування та написання документації.</li> <li>• Вміння розробляти програмне забезпечення низького та середнього рівня складності особисто та у складі трудових колективів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



<b>Розроблення програмного забезпечення для комп'ютерно-інтегрованих систем</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (5 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні етапи технологічного процесу розробки програмного забезпечення для вбудованих систем з обміном даними з персональними комп'ютерами, у тому числі через мережу інтернет. А саме вибір та обґрунтування алгоритмів, вибір мови програмування та відповідного інтегрованого середовища з урахуванням апаратних та програмних обмежень мікроконтролерів, які встановлені в вбудованих системах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання, отримані в курсі "Технології розроблення програмного забезпечення" є основою для розуміння процесу розробки програмного забезпечення для однокристальних мікроконтролерів та персональних комп'ютерах.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання: глибоке розуміння процесу розробки програмного забезпечення для комп'ютерно-інтегрованих систем.</li> <li>• уміння: правильного організувати та задокументувати технологічний процес розробки програмного забезпечення.</li> <li>• досвід: розробка програмного забезпечення для однокристальних мікроконтролерів та персональних комп'ютерів, підготовка документації для розробки програмного забезпечення.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участь у проектах по розробці сучасного програмного забезпечення для комп'ютерно-інтегрованих систем.</li> <li>• Здатність оцінювати складність, час та витрати на розробку програмного забезпечення, виконувати основні технологічні операції при розробці програмного забезпечення, включаючи вибір та оптимізацію алгоритмів, вибір програмних бібліотек, написання вхідних текстів програм, тестування, та написання документації.</li> <li>• Вміння розробляти програмне забезпечення низького та середнього рівня складності для однокристальних мікроконтролерів та персональних комп'ютерів,</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Навчальні дисципліни для вивчення у шостому семестрі

<b>Волоконні і інтегральні оптичні елементи в системах комунікації і зв'язку</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (6 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні засади волоконної оптики. Принципи побудови волоконно-оптичних та інтегрально-оптичних пристроїв та їх застосування в інформаційних та інтелектуальних системах
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Волоконна та інтегральна оптика належить до перспективних галузей розвитку сучасної науки і техніки. Волоконно-оптичні канали зв'язку, різноманітні датчики та автоматизовані системи керування - ці застосування волоконної та інтегральної оптики мають сьогодні великий попит в техніці та є предметом активних наукових досліджень.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів функціонування інтегрально-оптичних та волоконно-оптичних приладів, галузей їх застосування та методів їх розрахунку.</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи оптоінформаційних та інтелектуальних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>• представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозіумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Волоконно-оптичні датчики для автоматизованих інформаційних та інтелектуальних систем</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (6 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи побудови волоконно-оптичні датчиків (ВОД). Методи розрахунку характеристик ВОД. Використання ВОД в автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих системах спостереження, вимірювання, керування технологічними процесами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	ВОД в сучасних автоматизованих системах замінюють більшість чутливих елементів завдяки універсальності, підвищеній чутливості, малому енергоспоживанню, перешкодозахищеності, малим габаритам і вартості. ВОД мають сьогодні великий попит в техніці та є предметом активних наукових досліджень провідних наукових організацій у світі..
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів функціонування ВОД, областей їх застосування та методів розрахунку.</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи оптоінформаційних та інтелектуальних приладів, що використовують ВОД.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>• представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозиумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Хвильоводна фотоніка та елементи інтегральної оптики в інформаційних системах</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	3 курс (6 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Електромагнітна теорія полоскових та планарних хвильоводів. Принцип дії та напрямки розвитку елементів інтегральної оптики, що базуються на теорії хвильоводної фотоніки. Застосування інтегральної оптики (ІО) в системах нанотехнологій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інтегральна оптика — це розділ сучасної оптики, який займається дослідженням процесів розповсюдження оптичних хвиль в планарних тонкоплівкових діелектричних хвилеводах, проблемами вводу (виводу) випромінювання у такі хвилеводи, а також питаннями генерації і детектування світлових пучків в таких хвилеводах та керування ними з метою створення нових інтегрально-оптичних схем, які аналогічні за своїм функціональним призначенням існуючим інтегральним електронним схемам на напівпровідниках.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• теорії та принципів функціонування елементів ІО, областей їх застосування та методів розрахунку.</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи оптоінформаційних та інтелектуальних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>• представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозіумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Навчальні дисципліни для вивчення у сьомому семестрі

<b>Конструювання і аналіз точності оптичних та оптико-електронних приладів для комп'ютерно-інтегрованих систем та технологій</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Завдання, що вирішуються оптичними та оптико-електронними приладами в сучасних комп'ютерно-інтегрованих системах та технологіях. Вплив конструкцій приладів на функціональні можливості і експлуатаційні характеристики вказаних систем. Точність і надійність, як один з основних показників якості комп'ютерно-інтегрованих систем та новітніх технологій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптичні та оптико-електронні прилади є одними з основних пристроїв, що використовуються як первинні датчики для автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих систем спостереження, вимірювання, керування і т. ін. Знання особливостей конструювання таких пристроїв дасть можливість майбутнім інженерам кваліфіковано вирішувати питання їх використання для покращення якості існуючих комп'ютерно-інтегрованих систем та розробки новітніх систем і технологій.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Проектувати первинні датчики для автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих систем з врахуванням вимог до їх точності і надійності. Розробляти пристрої узгодження таких датчиків з автоматизованими системами керування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі під час професійної діяльності в галузі проектування комп'ютерно-інтегрованих систем з використанням оптичних та оптико-електронних приладів або у процесі подальшого навчання.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Проектування і випробування оптичних та оптико-електронних комп'ютерно-інтегрованих систем</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Особливості проектування комп'ютерно-інтегрованих оптичних та оптико-електронних систем з врахуванням покращення якості їх конструкції шляхом юстувальних і регулювальних робіт на останньому етапі проектування. Види випробувань комп'ютерно-інтегрованих оптичних та оптико-електронних систем та обладнання яке при цьому використовується.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Враховуючи жорсткі вимоги до точності і надійності більшості комп'ютерно-інтегрованих оптичних та оптико-електронних систем, питання покращення їх характеристик може вирішуватись за допомогою юстувальних і регулювальних операцій на останньому етапі виготовлення і випробування таких систем. Інженер -конструктор мусить передбачити в конструкціях можливість таких регулювань, а також запропонувати методику їх виконання і контролю. Без відповідних знань система, що проектується, може виявитись непрацездатною.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті навчання майбутній інженер навчиться розробляти раціональну конструкцію комп'ютерно-інтегрованої системи, коли без підвищення вартості завдяки юстуванням і регулюванням можна досягти ефекту покращення експлуатаційних характеристик системи, що проектується.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі під час професійної діяльності в галузі автоматизації з використанням оптико-електронних приладів або у процесі подальшого навчання.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Проектування оптичних приладів для автоматизованих оптико-електронних систем</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Загальні питання проектування систем автоматизації в оптико-електронному приладобудуванні, зміст і склад технічної документації на кожному етапі проектування. Детально розглядаються приклади побудови автоматизованих систем з використанням оптичних та оптико-електронних приладів
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання основ автоматизації проектування потрібно будь-якому інженеру розробнику. Підприємства, що ведуть розробку сучасних оптико-електронних систем є конкурентоспроможними, а інженерам, що володіють необхідними знаннями простіше працевлаштуватись.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Підготовка студентів до самостійного розв'язання практичних і прикладних задач побудови комп'ютерно-інтегрованих оптико-електронних систем керування, вимірювання, спостереження з використанням сучасних технологій інтеграції.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі під час професійної діяльності в галузі автоматизації з використанням оптико-електронних приладів або у процесі подальшого навчання.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Джерела випромінювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом навчальної дисципліни «Джерела випромінювання» є принципи технічної реалізації та схемотехніка джерел штучного випромінювання ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного діапазонів спектру
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Джерела випромінювання використовуються в усіх оптико-електронних приладах активного типу. Тому навчальний курс є одним з базових для фахівців з проектування оптико-електронних приладів і систем.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати принципи функціонування джерел та приймачів випромінювання, їх основні особливості, граничні можливості та обмеження</li> <li>- Правильно вибирати типи джерел випромінювання та формулювати вимоги до відповідних оптичних систем в залежності від функціонального призначення приладу</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати та узгоджувати параметри і характеристики джерел та приймачів випромінювання.</li> <li>- Здатність аналізувати та співставляти різні технічні рішення активних оптико-електронних приладів, виконувати синтез систем підсвітки, ціленаведення, освітлення тощо</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



<b>Утворення та розповсюдження оптичного випромінювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Процеси утворення теплового та люмінесцентного випромінювання, особливості технічної реалізації перетворення їх у корисні потоки та взаємодії цих потоків з атмосферою Землі
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптичне випромінювання дає людині майже 95% інформації про навколишній світ. Також всі оптичні та оптико-електронні прилади використовують його як основний елемент аналізу та впливу на оточуюче середовище. Знання про випромінювання потрібні як фахівцям, так і звичайним освіченим людям
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати сутність фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях; будову лазерів; функціональні схеми типових приладів; основні положення основні положення електромагнітної та квантової теорії випромінювання, теорії оптичних систем.</li> <li>- Виконувати кваліфікований аналіз та синтез процесів утворення полів освітленості заданої конфігурації та параметрів</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> <li>- Здатність проектувати оптико-електронні системи різного призначення, оцінювати технічні рішення, що стосуються освітленості, сприйняття контрасту зображень тощо у повсякденному житті</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Фізичні та технічні основи формування електромагнітного випромінювання оптичного діапазону</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Особливості процесів формування різних типів оптичного випромінювання та конструктивної реалізації цих процесів вигляді джерел ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного випромінювання
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Електромагнітне випромінювання – це найбільш вживане людиною фізичне поле. Знання фізичних та технічних основ утворення цього поля дає розуміння багатьох технологій сучасного світу і є необхідним елементом фахової освіти.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати сутність фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях; будову лазерів; функціональні схеми типових приладів; основні положення основні положення електромагнітної та квантової теорії випромінювання, теорії оптичних систем.</li> <li>- Виконувати кваліфікований аналіз та синтез процесів утворення полів освітленості заданої конфігурації та параметрів</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> <li>- Здатність аналізувати та співставляти різні технічні рішення активних оптико-електронних приладів, виконувати синтез систем підсвітки, ціленаведення, освітлення тощо.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Фотоприймальні елементи та пристрої</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи дії, будова, параметри та характеристики різноманітних приймачів оптичного випромінювання, пристроїв сканування, аналізаторів зображення та модуляторів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Фотоприймальні елементи та пристрої є одними з найважливіших складових частин оптико-електронних приладів, які визначають якість та функціональні можливості оптико-електронної апаратури. Набуті знання будуть затребуваними як вітчизняними, так і закордонними підприємствами та компаніями, які займаються розробкою, виготовленням або експлуатацією оптико-електронної техніки.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів дії, будови та функціонування сучасних оптико-електронних приладів різного призначення середнього рівня складності;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності;</li> <li>• застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач;</li> <li>• здійснювати обґрунтування функціональних схем оптико-електронних приладів різного призначення;</li> </ul> досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>• роботи з інформацією та аналізу джерел;</li> <li>• застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки оптико-електронних приладів різного призначення.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Оволодіння студентами принципами побудови і функціонування таких елементів оптико-електронних приладів як приймачі оптичного випромінювання, пристрої сканування, аналізатори зображення і модулятори допомагає виконати типові розрахунки, необхідні під час проектування таких приладів, та сприяє якісному конструюванню їх вузлів і конструкцій.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Приймачі оптичного випромінювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи дії, будова, параметри та характеристики фотоелектричних та теплових приймачів оптичного випромінювання, включаючи сучасні одно- та багатоеlementні типи приймачів випромінювання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Приймачі оптичного випромінювання є незамінними складовими частинами оптико-електронних приладів. Вони визначають якість роботи та технічні можливості оптико-електронної техніки. Дана навчальна дисципліна сприяє можливості отримання перспективної високо-кваліфікованої роботи за фахом.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Після засвоєння кредитного модуля студенти отримають такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів дії, будови та функціонування сучасних фотоприймачів оптико-електронних приладів;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• уміння застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач;</li> <li>• уміння забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності;</li> <li>• уміння здійснювати обґрунтування функціональних схем оптико-електронних приладів різного призначення;</li> </ul> досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>• роботи з інформацією та аналізу джерел;</li> <li>• застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки оптико-електронної апаратури.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті знання та уміння будуть затребуваними під час аналізу функціональних схем, обґрунтування принципів дії та проектування оптико-електронної техніки. Отримані компетентності сприяють грамотному виконанню енергетичних розрахунків оптико-електронної приладів різного призначення.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Фотоприймальні елементи та їх розрахунок</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні типи фотоприймальних елементів та основні фотометричні розрахунки, необхідні під час проектування широкої низки оптико-електронних приладів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліни «Фотоприймальні елементи та їх розрахунок» формує у студента базові знання та навички, необхідні у галузі оптико-електронного приладобудування, та сприяє подальшому фаховому зростанню.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Відповідно до вимог програми навчальної дисципліни студенти після її засвоєння зможуть продемонструвати такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів дії, будови та функціонування сучасних фотоприймачів оптико-електронних приладів;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач;</li> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності;</li> <li>• здійснювати схемотехнічне обґрунтування та проектування оптико-електронних приладів різного призначення.</li> </ul> досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>• роботи з інформацією та аналізу джерел;</li> <li>• застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки оптико-електронної апаратури.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Модуль націлений на те, щоб підготувати фахівця, спроможного проводити аналіз функціональних можливостей оптико-електронних приладів, здійснювати типові розрахунки з ними, проектувати вузли та деталі таких приладів, експлуатувати їх та ремонтувати.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Реєстрація та відображення інформації</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні методи і засоби реєстрації та відображення інформації, починаючи від фізичних основ і закінчуючи схемотехнікою та конструктивними параметрами відповідних оптично-електронних приладів
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Важливість даної дисципліни обумовлена тим, що майже 80% інформації про навколишнє середовище надходить до людини через зорове сприйняття, тому питання підвищення ефективності функціонування приладів і систем реєстрації та відображення інформації є дуже важливими для дуже широкого кола галузей народного господарства і є одним з пріоритетних напрямків оптико-електронного приладобудування.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Засвоєння студентами фізичних принципів формування в різних чутливих середовищах зображення вхідного оптичного поля з подальшим відображенням, а також ознайомлення з основними методами втілення цих принципів в реальні оптико-електронні пристрої.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність оперувати апаратом прийому, обробки та перетворення оптичних сигналів та оцінки вихідних параметрів та характеристик в оптико-електронних зображуючих пристроях і системах.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Оптичні методи зберігання та відтворення інформації</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Фізичні основи оптичних методів зберігання та відтворення інформації, принципи функціонування, особливості конструктивних рішень і основи розрахунків найбільш поширених оптико-електронних приладів для зберігання та відтворення оптичної інформації.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інформаційні технології забезпечують низку методів і засобів отримання, зберігання, збереження і відображення інформації. Найперспективнішим шляхом розвитку інформаційних технологій є застосування оптичних методів в процесах реєстрації, обробки та зберігання інформації, оскільки традиційні електронні методи мають ряд суттєвих недоліків і обмежень. Перевагами оптичних методів є висока щільність запису, часто відсутність прямого контакту між носієм і системою запису-зчитування, швидкодія та інші.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Отримання знань про сучасні середовища для зберігання оптичної інформації та основні фізичні процеси, що використовуються в процесі реєстрації. Ознайомлення з схематичними, технологічними, конструктивними рішеннями щодо основних типів ОЕП зберігання та відтворення оптичної інформації. Знання про принципи функціонування, основні конструктивні особливості, параметри сучасних засобів відтворення оптичної інформації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність до розуміння та використання сучасних оптичних методів та засобів зберігання та відтворення інформації.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Сучасні реєструючі середовища та технології</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні середовища для реєстрації та зберігання інформації, а також основні фізичні процеси і хімічні перетворення, що відбуваються при записі даних та найновіші технологічні досягнення та технічні пристрої в цій області.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Для реєстрації оптичної інформації використовуються сотні різних методів і реєструючих середовищ. Причому, тип реєструючого середовища (носія інформації) багато в чому визначається методом реєстрації. В межах даної дисципліни будуть розглянуті сучасні носії інформації і проведена порівняльна оцінка характеристик реєструючих матеріалів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Аналізувати основні принципи реєстрації оптичної інформації в різних групах реєструючих середовищ, оцінювати ефективність носіїв інформації в залежності від сфери застосування технології реєстрації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність до розуміння та використання сучасних реєструючих середовищ та технологій.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



## Медичні оптичні та оптико-електронні прилади

<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Різноманітні медичні оптичні та оптико-електронні прилади, їх складові елементи та фізичні явища, які лежать в основі їх роботи.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Медична оптична та оптико-електронної апаратура з використанням засобів автоматизації належить до перспективних галузей розвитку сучасної науки і техніки. Набуті знання будуть затребуваними як вітчизняними, так і зарубіжними споживачами.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів функціонування оптичних та оптико-електронних приладів медичного призначення та відповідних схемотехнічних рішень;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати роботу основних вузлів медичних оптичних та оптико-електронних приладів та зіставляти їх з фізичними процесами, які покладені в основу їх роботи.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аналіз функціональних схем, принципів дії та проектування оптичних та оптико-електронних приладів медичного призначення;</li> <li>• представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозіумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Око людини та офтальмологічні прилади</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Будова, параметри та характеристики ока людини. Основні типи офтальмологічних приладів, фізичні явища, які лежать в основі їх роботи, та принципи роботи з такими приладами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Офтальмологічна техніка дозволяє дослідити параметри, характеристики та особливості функціонування ока людини, що потрібно для забезпечення якісного зору. Дана навчальна дисципліна є цікавою та сприяє можливості отримання перспективної роботи за фахом.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• будови ока людини, його основних параметрів і характеристик, методів корекції зору;</li> <li>• принципів дії, будови та функціонування найпоширеніших офтальмологічних приладів;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати функціональні схеми та принципи дії сучасних офтальмологічних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозіумах;</li> <li>• професійне використання спеціального програмного забезпечення для розробки оптичних та оптико-електронних приладів медичного призначення.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Оптичні та оптико-електронні прилади для дослідження органів людини</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні типи оптичних та оптико-електронних приладів для дослідження органів людини, фізичні явища, які лежать в основі їх роботи, та принципи роботи з ними.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліни «Оптичні та оптико-електронні прилади для дослідження органів людини» формує у студента широкий кругозір у галузі медичного приладобудування та сприяє подальшому фаховому зростанню.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Відповідно до вимог програми навчальної дисципліни студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• будови, принципів дії та особливостей функціонування сучасних оптичних та оптико-електронних приладів для дослідження органів людини;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати функціональні схеми та принципи дії оптичних та оптико-електронних приладів різноманітного призначення (включаючи медичні, космічні та авіаційні прилади, апаратуру цивільного та військового призначення);</li> <li>• застосовувати отримані знання під час схемотехнічного обґрунтування та проектування оптичних та оптико-електронних приладів для дослідження органів людини.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведення аналізу та проектування медичних, космічних та авіаційних оптико-електронних приладів, приладів цивільного та військового призначення;</li> <li>• здатність готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях та презентувати результати науково-дослідницької діяльності;</li> <li>• професійне використання спеціального програмного забезпечення для розробки оптичних та оптико-електронних приладів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Навчальні дисципліни для вивчення у восьмому семестрі

Оптичні вимірювання	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Засоби технічного забезпечення точності функціонування комп'ютерно-інтегрованих систем у різних галузях діяльності з використанням сучасної оптико-електронної техніки.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Всі наукові та виробничі галузі потребують певних засобів визначення характеристик об'єктів і процесів. Значна кількість таких характеристик вимірюється з застосуванням електромагнітного випромінювання. Відповідно оптичні вимірювання є дуже актуальною в світі галуззю оптико-електронного приладобудування, а фахівці цієї галузі є затребуваними як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках праці.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання принципів роботи технічних засобів автоматизації та вміння обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов;</li> <li>• вміння застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;</li> <li>• Здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Теоретичні основи і методи оптичних вимірювань

<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Інформаційне та організаційне забезпечення необхідної якості функціонування комп'ютерно-інтегрованих систем у різних галузях діяльності з використанням сучасної оптико-електронної техніки.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптичні вимірювання є високотехнологічною і різноплановою галуззю приладобудування, що забезпечує багато напрямків виробничої та наукової діяльності суспільства. Фахівці з оптичних вимірювань є затребуваними як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках праці.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: <ul style="list-style-type: none"><li>• знання основних положень і вимог основних Державних стандартів України (ДСТУ), що стосуються галузі знань;</li><li>• знання сутності фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях;</li><li>• вміння застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</li></ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;</li><li>• Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</li></ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Експериментальне визначення параметрів об'єктів оптичними методами</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні принципи отримання інформації про різноманітні об'єкти оточуючого середовища за допомогою оптичних та оптико-електронних приладів та систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Методи оптичних вимірювань застосовуються багатьох галузях діяльності людини – неруйнівному контролю, авіакосмічних та наземних дистанційних спостереженнях, екологічному моніторингу, медицині, наукових дослідженнях, військовій галузі тощо. Ці методи постійно вдосконалюються та викликають зацікавленість не тільки у користувачів, але й у інвесторів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання сутності фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях, а також вміння застосовувати набуті знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів.</li> <li>- Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Лазерна техніка</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи лазерної техніки. Принципи розрахунку та побудови лазерів та лазерних пристроїв. Області застосування оптико-електронних приладів з лазерами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Лазерна техніка належить до актуальних та затребуваних галузей сучасної науки і техніки. Набуті знання будуть корисні для працевлаштування за фахом як до вітчизняних, так і до зарубіжних підприємств.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>● принципів функціонування лазерних приладів, областей їх застосування та методів їх розрахунку;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>● забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>● аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи лазерних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>● представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозиумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Лазери та лазерні технології</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні принципи роботи лазерів. Принципи розрахунку та побудови лазерних пристроїв. Області застосування лазерів та лазерних технологій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Лазерна техніка належить до актуальних та затребуваних галузей сучасної науки і техніки. Набуті знання будуть корисні для працевлаштування за фахом як до вітчизняних, так і до зарубіжних підприємств.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>● принципів функціонування лазерів, областей їх застосування та методів їх розрахунку;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>● забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>● аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи лазерних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>● представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозіумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



<b>Голографія та сингулярна оптика</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні засади голографії та сингулярної оптики. Принципи побудови голографічних та інших когерентно-оптичних систем науково-практичного призначення. Області їх застосування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Голографія та сингулярна оптика належить до перспективних галузей розвитку сучасної науки і техніки. Лазерний пінцет, голографічне кіно, 3D дисплей без окулярів, голографічна системи збереження та передачі інформації - ці застосування мають сьогодні великий попит та є предметом активних наукових досліджень.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>● принципів функціонування голографічних та сингулярно-оптичних приладів, областей їх застосування та методів їх розрахунку.</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>● забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>● аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи голографічних та сингулярно-оптичних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>● представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозіумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, монографії, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Енергетичні розрахунки оптико-електронних приладів</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Розрахунки та проектування активних та пасивних оптико-електронних каналів систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптико-електронні прилади та системи є основною складовою багатьох сучасних і перспективних автоматизованих комплексів різного призначення. Енергетичний розрахунок є обов'язковим і найголовнішим етапом проектування цих приладів і систем.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: про принципи дії, будову та особливості функціонування ОЕП дистанційного зондування та спостереження; уміння: застосовувати отримані знання під час проектування оптико-електронних приладів; розрахунку енергетичних характеристик і параметрів ОЕП та їх вхідних блоків.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</li> <li>• Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Моделювання енергетичних перетворень в оптико-електронних системах</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Аналіз і синтез оптико-електронних каналів систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Створення оптико-електронних систем різного призначення відноситься до одного з найперспективніших напрямів розвитку сучасної науки і техніки. В основі цього процесу лежить моделювання перетворення інформації в енергетичних величинах. Отже фахівці в галузі комп'ютерно-інтегрованих оптико-електронних систем обов'язково мають володіти методами моделювання означених перетворень.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>• Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</li> <li>• Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Розрахунок потоків випромінювання та сигналів в оптико-електронних приладах</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи математичного моделювання та визначення величини вхідних та вихідних сигналів в оптико-електронних системах автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В більшості сфер використання оптико-електронних систем необхідним елементом моделювання є сигнал е оптичній або електричній формі. Методи оцінювання такого сигналу є базовими для спеціалістів галузі, а володіння ними часто є вимогою роботодавців.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання стануть розуміння послідовності розрахунків потоків випромінювання та сигналів в оптико-електронних приладах та уміння здійснювати їх для систем різного функціонального призначення.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> <li>- Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Навчальні дисципліни для вивчення у сьомому семестрі (для набору 2018 року)

<b>Джерела випромінювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	3,5 кредитів ЄКТС / 105 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом навчальної дисципліни «Джерела випромінювання» є принципи технічної реалізації та схемотехніка джерел штучного випромінювання ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного діапазонів спектру
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Джерела випромінювання використовуються в усіх оптико-електронних приладах активного типу. Тому навчальний курс є одним з базових для фахівців з проектування оптико-електронних приладів і систем.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати принципи функціонування джерел та приймачів випромінювання, їх основні особливості, граничні можливості та обмеження</li> <li>- Правильно вибирати типи джерел випромінювання та формулювати вимоги до відповідних оптичних систем в залежності від функціонального призначення приладу</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати та узгоджувати параметри і характеристики джерел та приймачів випромінювання.</li> <li>- Здатність аналізувати та співставляти різні технічні рішення активних оптико-електронних приладів, виконувати синтез систем підсвітки, ціленаведення, освітлення тощо</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Утворення та розповсюдження оптичного випромінювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	3,5 кредитів ЄКТС / 105 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Процеси утворення теплового та люмінесцентного випромінювання, особливості технічної реалізації перетворення їх у корисні потоки та взаємодії цих потоків з атмосферою Землі
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптичне випромінювання дає людині майже 95% інформації про навколишній світ. Також всі оптичні та оптико-електронні прилади використовують його як основний елемент аналізу та впливу на оточуюче середовище. Знання про випромінювання потрібні як фахівцям, так і звичайним освіченим людям
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати сутність фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях; будову лазерів; функціональні схеми типових приладів; основні положення основні положення електромагнітної та квантової теорії випромінювання, теорії оптичних систем.</li> <li>- Виконувати кваліфікований аналіз та синтез процесів утворення полів освітленості заданої конфігурації та параметрів</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> <li>- Здатність проектувати оптико-електронні системи різного призначення, оцінювати технічні рішення, що стосуються освітленості, сприйняття контрасту зображень тощо у повсякденному житті</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Фізичні та технічні основи формування електромагнітного випромінювання оптичного діапазону</b>	
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс (семестр)	4 курс (7 семестр)
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС / 105 годин
Мова викладання	українська
Кафедра що забезпечує	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Що буде вивчатися	Особливості процесів формування різних типів оптичного випромінювання та конструктивної реалізації цих процесів вигляді джерел ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного випромінювання
Чому це цікаво/треба вивчати	Електромагнітне випромінювання – це найбільш вживане людиною фізичне поле. Знання фізичних та технічних основ утворення цього поля дає розуміння багатьох технологій сучасного світу і є необхідним елементом фахової освіти.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати сутність фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях; будову лазерів; функціональні схеми типових приладів; основні положення основні положення електромагнітної та квантової теорії випромінювання, теорії оптичних систем.</li> <li>- Виконувати кваліфікований аналіз та синтез процесів утворення полів освітленості заданої конфігурації та параметрів</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> <li>- Здатність аналізувати та співставляти різні технічні рішення активних оптико-електронних приладів, виконувати синтез систем підсвітки, ціленаведення, освітлення тощо.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Фотоприймальні елементи та пристрої</b>	
Рівень ВО	Перший бакалаврський
Курс (семестр)	4 курс (7 семестр)
Обсяг	6 кредитів ЄКТС / 180 годин
Що буде вивчатися	Принципи дії, будова, параметри та характеристики різноманітних приймачів оптичного випромінювання, пристроїв сканування, аналізаторів зображення та модуляторів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Фотоприймальні елементи та пристрої є одними з найважливіших складових частин оптико-електронних приладів, які визначають якість та функціональні можливості оптико-електронної апаратури. Набуті знання будуть затребуваними як вітчизняними, так і закордонними підприємствами та компаніями, які займаються розробкою, виготовленням або експлуатацією оптико-електронної техніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів дії, будови та функціонування сучасних оптико-електронних приладів різного призначення середнього рівня складності;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності;</li> <li>• застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач;</li> <li>• здійснювати обґрунтування функціональних схем оптико-електронних приладів різного призначення;</li> </ul> досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>• роботи з інформацією та аналізу джерел;</li> <li>• застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки оптико-електронних приладів різного призначення.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння студентами принципами побудови і функціонування таких елементів оптико-електронних приладів як приймачі оптичного випромінювання, пристрої сканування, аналізатори зображення і модулятори допомагає виконати типові розрахунки, необхідні під час проектування таких приладів, та сприяє якісному конструюванню їх вузлів і конструкцій.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен



<b>Приймачі оптичного випромінювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	6 кредитів ЄКТС / 180 годин
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи дії, будова, параметри та характеристики фотоелектричних та теплових приймачів оптичного випромінювання, включаючи сучасні одно- та багатоеlementні типи приймачів випромінювання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Приймачі оптичного випромінювання є незамінними складовими частинами оптико-електронних приладів. Вони визначають якість роботи та технічні можливості оптико-електронної техніки. Дана навчальна дисципліна сприяє можливості отримання перспективної високо-кваліфікованої роботи за фахом.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Після засвоєння кредитного модуля студенти отримають такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів дії, будови та функціонування сучасних фотоприймачів оптико-електронних приладів;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• уміння застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач;</li> <li>• уміння забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності;</li> <li>• уміння здійснювати обґрунтування функціональних схем оптико-електронних приладів різного призначення;</li> </ul> досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>• роботи з інформацією та аналізу джерел;</li> <li>• застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки оптико-електронної апаратури.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті знання та уміння будуть затребуваними під час аналізу функціональних схем, обґрунтування принципів дії та проектування оптико-електронної техніки. Отримані компетентності сприяють грамотному виконанню енергетичних розрахунків оптико-електронної приладів різного призначення.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Фотоприймальні елементи та їх розрахунок</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	6 кредитів ЄКТС / 180 годин
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні типи фотоприймальних елементів та основні фотометричні розрахунки, необхідні під час проектування широкої низки оптико-електронних приладів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліни «Фотоприймальні елементи та їх розрахунок» формує у студента базові знання та навички, необхідні у галузі оптико-електронного приладобудування, та сприяє подальшому фаховому зростанню.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Відповідно до вимог програми навчальної дисципліни студенти після її засвоєння зможуть продемонструвати такі результати навчання: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів дії, будови та функціонування сучасних фотоприймачів оптико-електронних приладів;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач;</li> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності;</li> <li>• здійснювати схемотехнічне обґрунтування та проектування оптико-електронних приладів різного призначення.</li> </ul> досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>• роботи з інформацією та аналізу джерел;</li> <li>• застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки оптико-електронної апаратури.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Модуль націлений на те, щоб підготувати фахівця, спроможного проводити аналіз функціональних можливостей оптико-електронних приладів, здійснювати типові розрахунки з ними, проектувати вузли та деталі таких приладів, експлуатувати їх та ремонтувати.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Оптичні вимірювання</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	3 кредити ЄКТС / 90 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Засоби технічного забезпечення точності функціонування комп'ютерно-інтегрованих систем у різних галузях діяльності з використанням сучасної оптико-електронної техніки.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Всі наукові та виробничі галузі потребують певних засобів визначення характеристик об'єктів і процесів. Значна кількість таких характеристик вимірюється з застосуванням електромагнітного випромінювання. Відповідно оптичні вимірювання є дуже актуальною в світі галуззю оптико-електронного приладобудування, а фахівці цієї галузі є затребуваними як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках праці.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання принципів роботи технічних засобів автоматизації та вміння обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов;</li> <li>• вміння застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;</li> <li>• Здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Теоретичні основи і методи оптичних вимірювань

<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (7 семестр)
<b>Обсяг</b>	3 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Інформаційне та організаційне забезпечення необхідної якості функціонування комп'ютерно-інтегрованих систем у різних галузях діяльності з використанням сучасної оптико-електронної техніки.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптичні вимірювання є високотехнологічною і різноплановою галуззю приладобудування, що забезпечує багато напрямків виробничої та наукової діяльності суспільства. Фахівці з оптичних вимірювань є затребуваними як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках праці.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: <ul style="list-style-type: none"><li>• знанняосновних положень і вимог основних Державних стандартів України (ДСТУ), що стосуються галузі знань;</li><li>• знаннясутності фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях;</li><li>• вміння застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</li></ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;</li><li>• Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</li></ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Експериментальне визначення параметрів об'єктів оптичними методами</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	Курс 4 (семестр 7)
<b>Обсяг</b>	90 годин / 3 кредити
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Оптичних та оптико-електронних приладів
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні принципи отримання інформації про різноманітні об'єкти оточуючого середовища за допомогою оптичних та оптико-електронних приладів та систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Методи оптичних вимірювань застосовуються багатьох галузях діяльності людини – неруйнівному контролю, авіакосмічних та наземних дистанційних спостереженнях, екологічному моніторингу, медицині, наукових дослідженнях, військовій галузі тощо. Ці методи постійно вдосконалюються та викликають зацікавленість не тільки у користувачів, але й у інвесторів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання сутності фізичних процесів в оптичних та оптико-електронних приладах і системах, а також матеріалах, що використовуються в дослідженнях, а також вміння застосовувати набуті знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів.</li> <li>- Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Навчальні дисципліни для вивчення у восьмому семестрі (для набору 2018 року)

<b>Енергетичні розрахунки оптико-електронних приладів</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	3 кредити ЄКТС / 90 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Розрахунки та проектування активних та пасивних оптико-електронних каналів систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оптико-електронні прилади та системи є основною складовою багатьох сучасних і перспективних автоматизованих комплексів різного призначення. Енергетичний розрахунок є обов'язковим і найголовнішим етапом проектування цих приладів і систем.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є знання та уміння, достатні для провадження організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: про принципи дії, будову та особливості функціонування ОЕП дистанційного зондування та спостереження; уміння: застосовувати отримані знання під час проектування оптико-електронних приладів; розрахунку енергетичних характеристик і параметрів ОЕП та їх вхідних блоків.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</li> <li>• Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Моделювання енергетичних перетворень в оптико-електронних системах</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	Курс 4 (семестр 8)
<b>Обсяг</b>	90 годин / 3 кредити
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Оптичних та оптико-електронних приладів
<b>Що буде вивчатися</b>	Аналіз і синтез оптико-електронних каналів систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Створення оптико-електронних систем різного призначення відноситься до одного з найперспективніших напрямів розвитку сучасної науки і техніки. В основі цього процесу лежить моделювання перетворення інформації в енергетичних величинах. Отже фахівці в галузі комп'ютерно-інтегрованих оптико-електронних систем обов'язково мають володіти методами моделювання означених перетворень.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання є вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>• Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</li> <li>• Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Розрахунок потоків випромінювання та сигналів в оптико-електронних приладах</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	Курс 4 (семестр 8)
<b>Обсяг</b>	90 годин / 3 кредити
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Оптичних та оптико-електронних приладів
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи математичного моделювання та визначення величини вхідних та вихідних сигналів в оптико-електронних системах автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В більшості сфер використання оптико-електронних систем необхідним елементом моделювання є сигнал е оптичній або електричній формі. Методи оцінювання такого сигналу є базовими для спеціалістів галузі, а володіння ними часто є вимогою роботодавців.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатами навчання стануть розуміння послідовності розрахунків потоків випромінювання та сигналів в оптико-електронних приладах та уміння здійснювати їх для систем різного функціонального призначення.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки.</li> <li>- Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



<b>Лазерна техніка</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	Курс 4 (семестр 8)
<b>Обсяг</b>	120 годин / 4 кредити
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Оптичних та оптико-електронних приладів
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи лазерної техніки. Принципи розрахунку та побудови лазерів та лазерних пристроїв. Області застосування оптико-електронних приладів з лазерами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Лазерна техніка належить до актуальних та затребуваних галузей сучасної науки і техніки. Набуті знання будуть корисні для працевлаштування за фахом як до вітчизняних, так і до зарубіжних підприємств.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>● принципів функціонування лазерних приладів, областей їх застосування та методів їх розрахунку;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>● забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>● аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи лазерних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>● представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозиумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Лазери та лазерні технології</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	Курс 4 (семестр 8)
<b>Обсяг</b>	120 годин / 4 кредити
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні принципи роботи лазерів. Принципи розрахунку та побудови лазерних пристроїв. Області застосування лазерів та лазерних технологій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Лазерна техніка належить до актуальних та затребуваних галузей сучасної науки і техніки. Набуті знання будуть корисні для працевлаштування за фахом як до вітчизняних, так і до зарубіжних підприємств.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>● принципів функціонування лазерів, областей їх застосування та методів їх розрахунку;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>● забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>● аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи лазерних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>● представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозиумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Голографія та сингулярна оптика</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Перший бакалаврський
<b>Курс (семестр)</b>	4 курс (8 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні засади голографії та сингулярної оптики. Принципи побудови голографічних та інших когерентно-оптичних систем науково-практичного призначення. Області їх застосування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Голографія та сингулярна оптика належить до перспективних галузей розвитку сучасної науки і техніки. Лазерний пінцет, голографічне кіно, 3D дисплей без окулярів, голографічна системи збереження та передачі інформації - ці застосування мають сьогодні великий попит та є предметом активних наукових досліджень.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а саме: знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципів функціонування голографічних та сингулярно-оптичних приладів, областей їх застосування та методів їх розрахунку.</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно профільованої діяльності;</li> <li>• аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи голографічних та сингулярно-оптичних приладів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</li> <li>• представлення результатів науково-дослідницької діяльності, здатність готувати наукові публікації та брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях і симпозиумах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, монографії, конспект лекцій.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен