

**СИЛАБУС навчальної
дисципліни
«Інтелектуальні системи керування
мікрокліматом»**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень Другий (магістерський) рівень для спеціальності Н6 Ветеринарна медицина
Код і найменування спеціальності	Для всіх здобувачів вищої освіти
Тип і назва освітньої програми	Для всіх освітньо-професійних програм
Курс, семестр	Курс – 2, семестр – 4
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких – для денної форми здобуття освіти: лекцій – 16 год., лабораторних занять – 14 год. – для заочної форми здобуття освіти: лекцій – 2 год., лабораторних занять – 2 год. Форма семестрового контролю – залік.
Мова(и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника(ів)	Викладач: Іванов Олег Миколайович, к.т.н., доцент, доцент кафедри будівництва та професійної освіти Контакти: ауд. 367 (навчальний корпус №3) E-mail: oleg.ivanov@pdau.edu.ua, Сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/ivanov-oleg-mykolayovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Міжфакультетська вибіркова
Компетентності	Загальні: – ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, вміння виявляти, формулювати та вирішувати проблеми. – ЗК 8. Здатність до практичного застосування знань та оволодіння сучасними знаннями.

	– ЗК 10. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати завдання у сфері професійної діяльності.
Результати навчання	– РН 5. Застосовувати для ефективної професійної діяльності гуманітарні, природничо-наукові та фахові знання. – РН 7. Демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій у різних галузях для їхнього упровадження у професійній діяльності та вирішенні фахових завдань.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Навчальна дисципліна дозволяє опанувати такі соціальні навички: брати на себе відповідальність і працювати за критичних умов; працювати у команді; управляти своїм часом; розуміння важливості кінцевих термінів; здатність логічно і системно мислити; креативність	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичні та практичні знання про сучасні підходи в керуванні мікрокліматом в побутових та виробничих приміщеннях із залученням автоматизованих інтелектуальних систем та Інтернет-технологій.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Основні положення про мікроклімат Тема 2. Сенсорика та способи моніторингу параметрів мікроклімату Тема 3. Інтелектуальні системи для кондиціювання та холодопостачання Тема 4. Сучасні підходи до керування вентиляційними системи та засоби повітрообміну Тема 5. Інтелектуалізація процесу теплозабезпечення побутових та виробничих приміщень Тема 6. Енергозберігаючі та енергоефективні системи тепло- та холодопостачання Тема 7. Основи структуризації та розробки автоматизованих систем керування мікрокліматом Тема 8. Смарт-технологія «Розумний будинок»	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
– Словесні: лекція, розповідь, пояснення; – Наочні: ілюстрування, демонстрування; – Практичні: тезування, анотування; лабораторні роботи.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	Лабораторні завдання, завдання із самостійної роботи, звіти лабораторних занять, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного оцінювання відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне складання підсумкового контролю становить не більше 2 разів із навчальної дисципліни: один раз викладачу, другий – комісії (формується директором інституту за участі кафедри, що відповідальна за реалізацію освітньої програми). Оцінка повторного складання є остаточною. Перескладання заліку для підвищення позитивної оцінки можливе 1 раз на підставі заяви здобувача. Перездати можливо не більше 4 дисциплін за увесь період навчання
- щодо академічної доброчесності	У процесі навчання здобувачі мають дотримуватися засад академічної доброчесності та загальноприйнятих норм етичної поведінки, котрі регулюються Кодексом академічної доброчесності і Кодексом про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем. Співпраця здобувача вищої освіти з іншими учасниками освітнього процесу має базуватися на принципах поваги, партнерства, взаємодопомоги, відповідальності, соціальної справедливості, дотримання ділового етикету
- щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим. За наявності об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням технологій дистанційного навчання за погодженням із деканом факультету.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (із документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету
- щодо оскарження результатів оцінювання	Урегулювання порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ПДАУ регулюється «Положення про організацію освітнього процесу в ПДАУ», «Положення про оцінювання результатів навчання з.в.о. в ПДАУ», «Положення про атестацію з.в.о. та екзаменаційну комісію у ПДАУ», «Положення про порядок вирішення конфліктних ситуацій у ПДАУ»
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	

Основні

1. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І. Інженерне обладнання будівель. Київ, 2008. 480 с.
2. Walter Grassi. Heat Pumps. Fundamentals and Applications. Springer, 2018. 175 р.
3. Eugene Silberstein, Jason Obrzut, John Tomczyk. Refrigeration & Air Conditioning Technology. Cengage Learning, 2020. 1728 p.
4. Peter W. McCarthy, Zhuofu Liu, Vincenzo Cascioli. Humidity Sensors. MDPI Books, 2019. 198 p.
5. Возняк О. Теплопостачання та вентиляція. Львів, 2019. 276 с.
6. Латишев В., Латишев Г. Теплопостачання. Збірник нормативних і технічних матеріалів. Київ, 2007. 352 с.
7. Зінич П. Л. Вентиляція громадських будівель. Київ, 2002. 256 с.
8. Жуковський С. С., Возняк О. Т., Довбуш О. М., Люльчак З. С. Вентилювання приміщень. Львів, 2007. 476 с.
9. Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics: EN 15251:2007. Brussels, 2017. 56 p.

10. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT): ДСТУ Б EN 13779:2011. [Чинний від 2013-01-01]. Київ, 2012. 96 с. (Національний стандарт України)
11. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution. Kindle Edition, 2017. 189 p.
12. Perry Lea. Internet of Things for Architects. Packt Publishing, 2018. 500 p.
13. Іванов О.М. Інтелектуальні системи керування мікрокліматом: методичні вказівки з виконання лабораторних занять. Полтава, 2025. 24 с.

Допоміжні

1. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Київ, 2000. 15 с.
2. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011. Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання при опаленні та охолодженні. Київ, 2011. 229 с. (Державний стандарт України).
3. ДСТУ EN 12599:2006 Системи вентиляції та кондиціювання повітря. Процедури випробування та методи вимірювання під час здавання в експлуатацію систем вентиляції та кондиціювання повітря. Київ, 2006. 48 с.
4. ДСТУ Б EN 15316-1:2011 Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 1. Загальні положення (EN 15316-1:2007, IDT). Київ, 2011. 37 с.
5. Державні будівельні норми. Опалення, вентиляція та кондиціювання: ДБН В.2.5. - 67:2013. Київ, 2013. 167 с.
6. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Київ, 2006. 28 с.
7. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель. Київ, 2006. 65 с.
8. Ковалко М. П., Денисюк С. П. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України. Київ, 1998. 506 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт бібліотеки Полтавського державного аграрного університету [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka>
2. Електронний репозитарій Полтавського державного аграрного університету [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dspace.pdau.edu.ua:8080/>.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від 20.01.2026 №8

Додаток до силябусу
СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (денна форма)		Разом
	Виконання завдань та опитування на лабораторних заняттях	Опитування за темами самостійної роботи	
Тема 1. Основні положення про мікроклімат	0		0
Тема 2. Сенсорика та способи моніторингу параметрів мікроклімату	10		10
Тема 3. Інтелектуальні системи для кондиціювання та холодопостачання	10		10
Тема 4. Сучасні підходи до керування вентиляційними системи та засоби повітрообміну	10		10
Тема 5. Інтелектуалізація процесу теплозабезпечення побутових та виробничих приміщень	10		10
Тема 6. Енергозберігаючі та енергоефективні системи тепло- та холодопостачання	20		20
Тема 7. Основи структуризації та розробки автоматизованих систем керування мікрокліматом	10		10
Тема 8. Смарт-технологія «Розумний будинок»	0		0
Опитування за темами самостійної роботи	-	30	30
Разом	70	30	100

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (заочна форма)			Разом
	Виконання завдань та опитування на лабораторних заняттях	Тестування за темами самостійної роботи	Індивідуальне завдання	
Тема 1. Основні положення про мікроклімат	0	0		0
Тема 2. Сенсорика та способи моніторингу параметрів мікроклімату	0	0		0
Тема 3. Інтелектуальні системи для кондиціювання та холодопостачання	0	10		10
Тема 4. Сучасні підходи до керування вентиляційними системи та засоби повітрообміну	0	10		10
Тема 5. Інтелектуалізація процесу теплозабезпечення побутових та виробничих приміщень	0	10		10
Тема 6. Енергозберігаючі та енергоефективні системи тепло- та холодопостачання	10	10		20
Тема 7. Основи структуризації та розробки автоматизованих систем керування мікрокліматом	0	10		10
Тема 8. Смарт-технологія «Розумний будинок»	0	10		10
Індивідуальне завдання	-	-	30	30
Разом	10	60	30	100

Шкала та критерії оцінювання

Виконання завдань та опитування та лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
10(максимальна)	Здобувач демонструє глибоке та повне розуміння дисципліни. Звіт з лабораторної роботи виконаний бездоганно, містить повний аналіз та обґрунтовані висновки. Здобувач впевнено

	відповідає на всі запитання та здатний вирішувати нестандартні задачі, підтверджуючи високий рівень професійної компетентності.
8	Здобувач розуміє основні принципи інтелектуального керування. Звіт з лабораторної роботи виконаний якісно, але може містити незначні неточності. Відповіді на запитання чіткі, що свідчить про достатній рівень компетентності.
6	Здобувач має базові знання, але демонструє прогалини в розумінні окремих алгоритмів. Звіт з лабораторної роботи містить помилки, а відповіді на запитання вимагають уточнень, що свідчить про пороговий рівень компетентності.
4	Здобувач має фрагментарні знання. Звіт з лабораторної роботи виконано не в повному обсязі або містить суттєві помилки. Відповіді на запитання неповні, що вказує на низький рівень компетентності.
2	Здобувач не володіє необхідними знаннями та навичками. Звіт з лабораторної роботи не виконано або містить критичні помилки, що унеможливорює оцінку формування компетенцій.
0 (мінімальна)	Звіт з лабораторної роботи не здано на захист, що не дає можливості оцінити рівень сформованих компетенцій.

Опитування за темами самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
30 (максимальна)	Здобувач демонструє глибокі теоретичні та практичні знання, здатний самостійно розробляти та оптимізувати інтелектуальні системи керування мікрокліматом. Відповідь повна та обґрунтована, що свідчить про досягнення найвищого рівня професійної компетентності
20	Здобувач володіє основними поняттями та принципами дисципліни, здатний застосовувати стандартні алгоритми для вирішення завдань. Звіт виконано якісно, але з незначними неточностями. Відповідь достатньо чітка, що вказує на сформовану базову компетентність
10	Здобувач має поверхові знання, що не дозволяють повноцінно обґрунтувати вибір алгоритмів або налаштувань. Звіт містить суттєві помилки. Відповідь свідчить про значні прогалини в розумінні основ, що не дає змоги визначити належний рівень компетентності
0 (мінімальна)	Відповідь здобувача відсутня, або він демонструє повну відсутність знань та навичок, необхідних для виконання завдання. Формування компетентностей не спостерігається

*Тестування за темами самостійної роботи для ЗВО заочної форми
(максимально 60 балів за 6 тестів)*

Кількість балів за кожне питання	Критерії оцінювання
10 (максимальна)	Відповідь вибрана правильно, здобувач обґрунтовує свій вибір і відмінно розуміється на формулюваннями та поняттями, що в повній мірі для формування компетентностей та отримати результати навчання у здобувача вищої освіти
8	Відповідь вибрана правильно, здобувач обґрунтовує свій вибір і розуміється на доброму рівні з формулюваннями та поняттями, що достатньо для формування компетентностей та отримати результати навчання у здобувача вищої освіти
6	Відповідь вибрана правильно, але здобувач обґрунтовує свій вибір, але плутається з формулюваннями та поняттями, що частково дає можливість оцінити формування компетентностей та отримати результати навчання у здобувача вищої освіти
4	Відповідь вибрана правильно, але здобувач при обґрунтуванні свого вибору плутається з формулюваннями та поняттями, що частково дає можливість оцінити формування компетентностей та отримати результати навчання у здобувача вищої освіти
2	Відповідь вибрана правильно, але здобувач плутається з формулюваннями та припускається суттєвих помилок, що частково дає можливість оцінити формування компетентностей та отримати результати навчання у здобувача вищої освіти
0 (мінімальна)	Відсутність відповіді на питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання результатів навчання у здобувача вищої освіти

Індивідуальне завдання (максимально 30 балів за 6 запитань)

Кількість балів за кожне питання	Критерії оцінювання
5 (максимальна)	Обґрунтовані висновки, вірна та повна інтерпретація висновків, здобувач аргументовано обґрунтовує свою точку зору, узагальнює матеріал, впевнено та правильно відповідає на питання викладача вході захисту роботи. Добре володіє термінологією та повністю розуміє зміст усіх понять, що використовується. Це надає можливість повноцінно оцінити формування компетентностей та отримання результатів навчання у здобувача вищої освіти

4	Незначні похибки в оформленні роботи. Вірна, але неповна інтерпретація висновків. Під час захисту роботи здобувач дає правильні, но неповні відповіді на питання викладача, відчуває ускладнення в інтерпретації отриманих висновків, узагальнені висновки здобувача недостатньо чітко виражені.
3	Значні похибки в оформленні роботи. Неповна інтерпретація висновків та під час захисту роботи здобувач не завжди дає правильні відповіді, нездатний інтерпретувати отримані висновки. Це на задовільному рівні надає можливість оцінити формування компетентностей та отримання результатів навчання у здобувача вищої освіти
2	Підхід до рішення правильний, але є помилки. Повна відсутність знання термінології. Це на мінімальному рівні надає можливість оцінити формування компетентностей та отримання результатів навчання у здобувача вищої освіти
1	Рішення містить грубі помилки. Неохайне оформлення роботи, порушення стандартів оформлення письмових робіт. Це не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання результатів навчання у здобувача вищої освіти
0 (мінімальна)	Індивідуальне завдання не виконано, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання результатів навчання у здобувача вищої освіти

