

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інформаційні технології у наукових дослідженнях» на 2020/2021 навчальний рік

Галузь знань – 09 Біологія

Спеціальність – 091 Біологія

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Форма навчання – денна та заочна

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1

Дисципліна – обов'язкова

Кількість годин за навчальним планом – 90 години / 3 кредити ЄКТС

Загальна кількість годин	Лекції	Семінарські	Практичні	Лабораторні	Форма підсумкового контролю
90	8	–	22	–	залік

Викладач кафедри, який забезпечує проведення лекційних занять:

**канд. техн. наук, доцент Дьоміна В. М.**

Викладач кафедри, який забезпечує проведення практичних занять:

**канд. техн. наук, доцент Дьоміна В. М.**

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

У межах цього курсу здобувачі продовжують вивчення основних закономірностей функціонування інформаційних процесів в науці; теоретичні основи моделювання, методів і засобів пошуку, систематизації, обробки та аналізу інформації; оформлення і публікації результатів наукових досліджень, а також перспектив розвитку інформаційних технологій і впровадження їх в наукову і дослідну діяльність.

### МЕТА КУРСУ

**Мета навчальної дисципліни** – отримання знань та умінь з використання сучасних інформаційних технологій у галузі наукових досліджень за напрямом спеціальності.

**Завдання** – теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань:

– оволодіння теоретичними знаннями про інформаційні технології, автоматизовані навчальні системи і програмні засоби підтримки науково-дослідних робіт на всіх етапах їх виконання;

– формування умінь з використання стандартних програмно-технічних засобів та оригінальних програмних продуктів, орієнтованих на вирішення наукових і технологічних завдань при виконанні науково-дослідних робіт у фаховій галузі;

– оволодіння практичними навичками застосування сучасних технологій збору, оброблення і розповсюдження наукової інформації;

– формування навичок у використанні бази даних і ресурсів мережі Інтернет для вирішення завдань професійної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

**знати:**

– теоретичні основи використання інформаційних технологій в науці та освіті;

– методи отримання, обробки, зберігання та представлення наукової інформації з використанням інформаційних технологій;

– основні можливості використання інформаційних технологій у наукових дослідженнях;

– основні напрями та тенденції розвитку новітніх освітніх технологій;

– методіку розв'язання фахових задач в галузі захисту та карантину рослин за допомогою сучасних комп'ютерних систем і технологій, методи математичного моделювання і аналізу даних наукових досліджень;

– основні методи роботи з ресурсами Інтернет;

**вміти:**

– використовувати інформаційні технології для пошуку, створення, обробки, зберігання і розповсюдження наукової інформації;

– планувати експеримент;

– застосовувати математичне моделювання, досягнення прикладної математики для аналізу даних;

- отримувати наукові докази та проводити науково-дослідну роботу з використанням математичного моделювання;
- використовувати сучасні бази даних;
- використовувати різноманітні тестові та графічні редактори для оформлення результатів наукових досліджень;
- досліджувати процеси та розв'язувати фахові задачі в галузі захисту та карантину рослин за допомогою сучасних комп'ютерних технологій;
- практично використовувати науково-освітні ресурси Інтернет у повсякденній та фаховій діяльності дослідника.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі набувають такі **компетентності:**

*Загальні компетентності:*

ЗК06 Здатність працювати автономно.

*Спеціальні (фахові) компетентності:*

СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

*Програмні результати навчання:*

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біології та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення цього курсу передбачає повне та часткове формування відповідних компетентностей на ОНП «Біологія» (табл. 1).

Таблиця 1 – Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення здобувачами

Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
Здатність працювати автономно	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (залік).
Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (залік).

Підготовка здобувачів з дисципліни «Інформаційні технології у наукових дослідженнях» потребує використання активних методів навчання, які наближують навчальний процес до реальних професійних ситуацій.

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є: лекції і практичні заняття, консультації.

Під час викладання лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації.

Лекція – бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти, завдяки чому лектор може оперативного вносити корективи у викладання лекції. У свою чергу, здобувачі

вищої освіти мають можливість обмірковувати поставлені запитання, робити самооцінку рівня своєї підготовки, дійти самостійно до певних висновків і узагальнень.

Лекція-візуалізація являє собою візуальну форму подачі лекційного матеріалу технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки (відео-лекція). Читання такої лекції зводиться до розгорнутого або короткого коментування візуальних матеріалів, що переглядають.

На практичних заняттях проводяться ділові, рольові ігри, тренінги, моделюються ситуації, наближені до реальних, на посадах НОП.

Консультація – форма навчального заняття, при якій аспірант отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування (протягом семестру проводяться поточні консультації).

Важливим елементом опанування професійними знаннями є самостійна робота здобувачів вищої освіти, що проводиться у час, вільний від аудиторних занять.

Під час вивчення дисципліни здобувачі працюють з інформацією, спираючись на положення нормативно-правової бази з регулювання інноваційної діяльності, законодавства у інноваційній сфері та регулювання аграрного сектору економіки з використанням друкованих видань та мережі Інтернет, виступають з доповідями і презентаціями, моделюють формати стратегічного управління інноваційним розвитком на рівні підприємства, галузі, регіону, країни.

Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виконання завдань самостійної роботи за темами практичних занять; доповіді та презентації за темами ІНДЗ.

#### **Зміст дисципліни:**

Тема 1. Сучасні інформаційні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень.

Тема 2. Інформаційно-пошукові системи Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет.

Тема 3. Робота зі структурованими документами.

Тема 4. Обробка великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій.

Тема 5. Статистичні методи аналізу даних.

Тема 6. Концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем.

### **ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання знань здобувачів здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва», «Положення про екзамен та заліки в Харківському національному аграрному університеті ім. В. В. Докучаєва», «Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Харківському національному аграрному університеті ім. В. В. Докучаєва».

Формування і оцінювання зазначених у табл.1 компетентностей досягається під час:

– виконання завдань із пошуку та опрацювання інформації у межах курсу (оцінюється під час захисту ІНДЗ, заліку);

– організації та планування самостійного навчання, виконання завдань (поточний та модульний контроль);

– професійного спілкування та участі в: лекціях, семінарах (поточний контроль, а саме оцінюється повнота і якість відповідей, активність і самостійність);

– ознайомлення з нормативно-правовою базою, що регулює та регламентує інноваційну діяльність (поточний контроль, оцінювання ІНДЗ).

#### *ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ*

Поточний контроль здійснюється у формі: усне опитування; фронтальне опитування; індивідуальне опитування; письмові контрольні роботи; тестування. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль.

#### *МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ*

Відбувається у вигляді виконання письмових робіт в кінці вивчення змістових модулів, а також здобувачі готують індивідуальні презентації за тематикою самостійного вивчення дисципліни відповідного блоку змістових модулів та за тематикою ІНДЗ (до 10 хвилин, зі слайдами).

Під час модульного контролю оцінюються такі компоненти: повнота розкриття теми; якість інформації; самостійність та креативність.

Критерії оцінки ІНДЗ, презентацій надаються окремо.

### ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Форма оцінки підсумкового засвоєння аспірантами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, яка ставиться під час проведення такого контрольного заходу як залік. Завданням заліку є перевірка розуміння аспірантом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо. Підсумкова оцінка складається з результатів семестрового контролю, заліку, комплексних контрольних завдань.

При оцінюванні знань і умінь на семестровому заліку викладач дотримується таких правил:

**Відмінно / А / 90-100 балів** – навчальний матеріал засвоєно у повному обсязі, здобувач володіє необхідними знаннями і вміннями. Здобувач точно формулює думки і обґрунтовує їх, послідовно, зв'язано викладає матеріал, ілюструє теоретичні знання, наводить приклади, аналізує, грамотно оформлює свою відповідь.

**Добре / В / 82-89 балів** – відповідь здобувача виявляє розуміння матеріалу, правильне застосування знань і вмінь, необхідних для відповіді, але містять окремі незначні помилки і невеликі неточності.

**Добре / С / 75-81 бал** – здобувач розуміє матеріал, але помиляється у застосуванні вмінь і знань, необхідних для відповіді.

**Задовільно / D / 66-74 бали** – здобувач володіє знаннями і вміннями з дисципліни, але вони носять розрізнений характер, знання недостатньо глибокі, а вміння проявляються слабо.

**Задовільно / E / 60-65 балів** – у засвоєнні навчального матеріалу мають місце суттєві неточності, відповіді неглибокі, містять істотні помилки, у тому числі у висновках, аргументація слабка. При викладенні матеріалу відсутня послідовність і чіткість, мова бідна.

**Незадовільно / FX / 35-59 балів** – головний зміст навчального матеріалу не засвоєний, основні вміння не проявлені. Відповідь виявляє відсутність необхідних знань і вмінь, містить помилки, які спотворюють зміст навчального матеріалу.

**Незадовільно / F / 1-34 бали** – здобувач не відповідає.

Підсумкова оцінка виставляється на основі суми набраних балів за результатами поточного, модульного та семестрового контролю.

### ПОЛІТИКА КУРСУ І ДОБРОЧЕСНОСТІ

- Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.
- Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.
- Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна

1. Важинський, С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
2. Вовкодав, О. В., Лип'яніна Х. В. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник. Тернопіль, 2017. 500 с.
3. Волкова, В. Н., Воронков В. А. Денисов А. А. Теория систем и методы системного анализа в управлении и связи. М. : Радио и связь, 1983. 248 с.

4. Волосюк Ю. В., Кузьома В. В., Коваленко О. А., Тихонова Т. В., Нелєпова А. В., Бондаренко Л. В., Мороз Т. О., Борян Л. О. Інформаційні технології : навч. посібник. / під ред. А.В. Нелєпової. К. : «Кафедра», 2017. 200 с.

5. Грицунов, О. В. Інформаційні системи і технології: навч. посіб. для студентів / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2010. 222 с.

6. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін. ]. К. : НАУ, 2013. 324 с.

7. Інформаційні технології у наукових дослідженнях: методичні рекомендації та завдання до практичних занять і самостійної роботи здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності 091 «Біологія»/ [уклад.: В. М. Дьоміна]; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2021. 127 с.

8. Краус, Н. М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Полтава: Оріяна, 2012. 183 с.

9. Комп'ютерні технології у наукових дослідженнях // Студопедія. URL : [https://studopedia.com.ua/1\\_202935\\_tema--kompyuterni-tehnologii-u-naukovih-doslidzhennyah.html](https://studopedia.com.ua/1_202935_tema--kompyuterni-tehnologii-u-naukovih-doslidzhennyah.html).

10. Плєскач В. Л., Затонацька Т. Г. Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник. К. : Знання, 2011. 718 с.

11. Невєнченко, А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : конспект лекцій Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 116 с. URL : <http://194.44.112.13/chytalna/4706/index.html>

12. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : конспект лекцій. Вінниця: ВНТУ, 2016. 71 с. URL: <http://sukhorukov.vk.vntu.edu.ua/file/SITNO/0adb2500d2f4abff939d80a7f4f5c11b.pdf> (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

13. Хахаєв, І. А. Gnumeric. Електронна таблиця для всіх URL: <http://www.myopensoft.narod.ru/office/gnumeric/dopinform.html>

#### Допоміжна

1. Информационные системы и технологии управления : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. М. : Юнити-Дана, 2011. 591 с.

2. Каймин В. А. Информатика : учебник. М. : Инфра-М, 2012. 285 с.

3. Корнеев И. К. Ксандопуло Н. Г. Машурцев В. А. Информационные технологии : учебник. М. : Проспект, 2009. 224 с.

4. Мишин И. Н. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов. Смоленск, ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2015. 148 с.

5. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие. М. : Академия, 2011. 384 с.

6. Регрессионный анализ в Gnumeric URL: <http://mx14.net/blog/2009/01/regressionnyj-analiz-v-gnumeric.html> (Дата обращения 20. 08. 2020 г.).

7. Роганова Н. А., Андреев С. В. Информатика и информационные технологии. URL: <http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1/index1.html>.

#### Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України. URL: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)

2. Генерация идей. URL: [http://content.mail.ru/pages/p\\_27901.html](http://content.mail.ru/pages/p_27901.html) (Дата обращения 27.08.2020 г.).

3. Інтелектуальна власність. URL: <http://www.intelvlas.com.ua/> (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

5. Как найти украинские журналы в Scopus. URL: <https://openscience.in.ua/journals-in-scopus.html>

6. Закон України «Про інформацію» / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 48, ст. 650

7/ Инновации, управление изменениями в организациях, управление знаниями. URL: <http://www.bizbooks.com.ua/catalog/cat.php3?c=193&lang=1> (Дата обращения 27. 08. 2020 г.).

8. Кабінет Міністрів України. URL: Режим доступу: [www.kmu.gov.ua](http://www.kmu.gov.ua) (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

9. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. URL: <http://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA> (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).
10. Міністерство освіти та науки України. URL: [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua) (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).
11. Europa universitat VIADRINA Francfurt (Oder) URL: <https://www.europa-uni.de/en/index.html> (last accessed 20. 08. 2020).
12. Наука в університетах. URL: <https://kis.mon.gov.ua/>.
13. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.mtt.com.ua/> (Дата звернення 20. 08. 2020 г.).
14. Теория. Эксперимент. Технологии. URL: <http://www.tet.zp.ua/>.
15. Портал видавничої корпорації Pleiades <https://www.pleiades.online/>.
16. Классическая и молекулярная биология. URL: <http://molbiol.ru/>
17. E-agriculture. URL: <http://www.e-agriculture.org/>
18. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). URL: <https://www.cbd.int/cooperation/csp/gbif.shtml>
19. Свободный и открытый доступ к данным по биоразнообразию. URL: <https://www.gbif.org/>
20. Plant Physiology. URL: <http://www.plantphysiol.org>
21. Biotechnology // Nuclineecs: biotech. Wizards. URL: <https://nuclineers.com/biotechnology/>