

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Силабус дисципліни “ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО”

1. Профіль дисципліни

<i>Кафедра ґрунтознавства та землеробства</i>	Освітній ступінь – магістр Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність: 201 «Агрономія» Освітньо-професійна програма «Агрономія» Кількість кредитів – 5 Загальна кількість годин – 150 Рік підготовки – 1 рік, 2 семестр Компонента освітньої програми: вибіркова Цикл підготовки: професійний Мова викладання: українська
---	---

2. Інформація про викладача

Викладач	Кропивницький Руслан Броніславович, доцент кафедри ґрунтознавства та землеробства, кандидат с.-г. наук, доцент
Профайл викладачів	http://znau.edu.ua/fakulteti/agronomichnij-fakultet/m-about-grunt-zml/m-sklad-grunt-zeml/kropivnitskij-ruslan-bronislavovich
Контактна інформація	Тел. +38 067-97-399-42, контактний E-mail: rkzt@ukr.net
Сторінка курсу в Moodle	http://beta.znau.edu.ua:3398/course/view.php?id=1230
Консультації	Онлайн консультація через Zoom, Viber кожен четвер з 13.00 до 17.00

3. Анотація до дисципліни

Дана дисципліна розглядає важливі питання землеробства як галузі, навчальної дисципліни і науки, що стосується впровадження елементів наукових основ та законів землеробства, факторів життя польових рослин та уміння запроваджувати методи їх регулювання у землеробстві.

4. Мета та цілі дисципліни

Основною метою вивчення дисципліни "Точне землеробство" є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей створення просторової бази даних та тематичних карт, ознайомлення із функціональними можливостями сучасних технологій в умовах виробництва; редагування, зберігання, аналізу просторових даних із метою проведення моніторингу та прогнозування стану земельних ресурсів, забезпечення технологій точного землеробства.

Завдання вивчення дисципліни: вивчення даної дисципліни оперує інформацією, яку можна одержати шляхом впровадження сучасних технологій точного землеробства за вирощування продукції рослинництва;

– розкрити шляхи та методи вирішення актуальних проблем вискоєфективного використання сільськогосподарської техніки в польових умовах з використанням технологій внесення пестицидів;

– навчити спеціалістів обирати оптимальні технології вирощування сільськогосподарських культур для отримання максимального прибутку з мінімальними

витратами матеріалів та енергії і збереженням родючості ґрунтів та навколишнього середовища;

– створювати тематичні цифрові карти: ґрунтового покриву, показників якості ґрунтів, прогнозування продуктивності культур, поширення хвороб і шкідників і т. ін.;

– показати напрямки підвищення надійності виконання технологічних процесів і продуктивності роботи сільськогосподарської техніки, усунення нерентабельних фінансових витрат і втрат сільськогосподарської продукції;

– розкрити методи гармонізації взаємодії сільськогосподарської техніки з робочим та навколишнім середовищем.

Компетентності, на формування яких націлена дисципліна:

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

5. Організація навчання

5.1. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	Денна	Заочна
Лекції	22	6
Практичні	34	10
Самостійна робота	94	134

5.2. Формат дисципліни

Формат проведення дисципліни змішаний (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Moodle). Для заочної форми навчання можливим є поєднання очного та дистанційного форматів викладання дисципліни.

Вид контролю: залік

5.3. Тематичний план початкової дисципліни

№ з /п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
1	T1	Терміни та визначення в системі точного землеробства	14	14
2	T2	Точне землеробство - новий напрямок розвитку рослинництва в сільському господарстві	14	14
3	T3	Глобальні навігаційні супутникові системи	24	24
4	T4	Дистанційне зондування планети Земля	14	14
5	T5	Безпілотна літальна техніка	14	14
6	T6	Системи паралельного та автоматичного водіння агрегатів	14	14
7	T7	Картографування в точному землеробстві	14	14
8	T8	Індекси рослинності та оптичні датчики	14	14
9	T9	Диференційоване внесення добрив та засобів захисту рослин	14	14
10	T10	Стандартизація в системі точного землеробства	14	14
Разом:			150	150

5.4. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання дисципліни	При вивченні дисципліни застосовується поточний, модульний та підсумковий семестровий форми контролю. Також, передбачено обов'язковий контроль засвоєння навчального матеріалу дисципліни, віднесеного на самостійну роботу.			
	<i>Методи контролю:</i> спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, виконання навчальних та індивідуальних завдань.			
	Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовленості студентів до виконання конкретної роботи.			
	<i>Система оцінювання навчальних досягнень студентів</i>			
	Вид заняття	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1	
			Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
	Лекції	0,5	11	5,5
	Практичні заняття	1	17	17
	Самостійна робота	1,5	15	22,5
	Модульна контрольна робота	15	1	15
Разом:			60	
Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти проводиться в усній, письмовій та дистанційній формах (опитування за результатами опрацьованого матеріалу). Модульний (рубіжний) контроль здійснюється після вивчення студентами логічно завершеної частини програми навчальної дисципліни. Підсумкова кількість балів, набрана студентами за виконання завдань з самостійної роботи, є однією з складових поточної успішності з дисципліни і за виставленні загальної кількості балів за поточну успішність додається з балами, одержаними за виконання інших видів поточної навчальної роботи. Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Він проводиться в усній або письмовій формі у вигляді заліку. Включає залікові білети, або тестування на платформі Moodle. Залікові тести та білети охоплюють програму навчальної дисципліни. Терміни проведення підсумкового семестрового контролю встановлюються графіком навчального процесу, а обсяг навчального матеріалу, який виноситься на підсумковий семестровий контроль, визначається робочою програмою дисципліни.				

	<p>Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення дисципліни за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного та підсумкового семестрового контролю. Максимальна сума балів за семестр складає 100 балів.</p> <p>Набрана кількість рейтингових балів є основою для оцінки знань студента за шкалою.</p> <p style="text-align: center;">Шкала оцінювання: національна та ECTS</p> <table border="1" data-bbox="683 448 1471 1193"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th rowspan="2">Оцінка ECTS</th> <th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th> <th>для заліку</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90–100</td> <td>A</td> <td>відмінно</td> <td rowspan="5">Зараховано</td> </tr> <tr> <td>82–89</td> <td>B</td> <td rowspan="2">добре</td> </tr> <tr> <td>74–81</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>64–73</td> <td>D</td> <td rowspan="2">задовільно</td> </tr> <tr> <td>60–63</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>35–59</td> <td>FX</td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td>не зараховано з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td>0–34</td> <td>F</td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> <td>не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table>	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку	90–100	A	відмінно	Зараховано	82–89	B	добре	74–81	C	64–73	D	задовільно	60–63	E	35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS			Оцінка за національною шкалою																									
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку																										
90–100	A	відмінно	Зараховано																										
82–89	B	добре																											
74–81	C																												
64–73	D	задовільно																											
60–63	E																												
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання																										
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни																										
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається тим, що студент має певні знання, передбачені в силабусі, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / контрольних/ індивідуальних завдань, роботи значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами. Максимальна кількість балів становить 60. Мінімальна кількість балів, набраних студентом, складає 60 % від максимальної кількості балів, отриманих під час вивчення дисципліни – 36 балів.</p> <p>Студент не може бути допущений до складання заліку, якщо кількість балів, отриманих за результатами перевірки успішності під час поточного та модульного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 36 балів.</p>																												
<p>Критерії оцінювання</p>	<p>Контроль знань та вмінь здобувача вищої освіти здійснюється згідно з кредитно-трансферною системою організації освітнього процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою, тобто він формується з рейтингу виконання</p>																												

	<p>навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, та рейтингу підсумкового контролю – 40 балів.</p> <p>Мінімально можлива кількість балів, отриманих студентом у випадку складання заліку, дорівнює 24.</p> <p>Максимальна можлива кількість балів, отриманих на екзамені – 40.</p> <p>Підсумкові бали за залік складаються із суми балів за відповіді на тестові питання чи питання у білеті.</p> <p>Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами поточної та підсумкової перевірки успішності, дорівнює 60 балів.</p>
--	--

6. Результати навчання

Шифр	Результат навчання
РН 2	Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії
РН 8	Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики
РН 11.	Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.
РН 12	Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов

7. Пререквізити

Без обмежень.

8. Політика дисципліни

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

– відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету);

– списування під час контрольних робіт та заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу;

– своєчасно виконувати навчальні завдання;

– самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

– посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні „2”, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

9. Технічне та програмне забезпечення (за потреби)

Лекційні заняття проводяться в аудиторіях, обладнаних мультимедійними засобами, і передбачають використання презентацій. Практичні заняття проводяться в аудиторіях кафедри.

10. Література необхідна для вивчення навчальної дисципліни

1. Циганенко М. О. Система точного землеробства. Конспект лекцій з елементами кредитно-модульної системи організації навчального процесу з курсу «Система точного землеробства» для студентів за спеціальністю 8.10010203 «Механізація сільського господарства». Харків : ХНТУСГ, 2015. 80 с.
2. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Волянський М.С. Терміни точного землеробства // Техніка АПК. 1999. № 5. С. 29-30.
3. Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Ямков О.В. Система точного землеробства: ефективність і веління часу // Пропозиція. 2000. № 6. С. 97.
4. Ямков О., Хвоя М. Точне землеробство України: перший крок // Пропозиція. 2000. № 4. С. 96-97.
5. Ess D., Morgan M. The precision-farming guide for agriculturists. Deere & Company, Moline, second edition, 2003. 138 p.
6. Аніскевич Л. В. Сенсор-технологія в точному землеробстві // Науковий вісник НАУ. Київ : НАУ. 1998. В. 9. С. 70-72.
7. Dawson C. Implication of Precision Farming for fertilizer application policies // Paper of the International Conference in Cambridge. Strensall, York, UK. 1996. 44 p.
8. Войтюк Д. Г., Кравчук В. І., Кошовий А. А., Баранов Г. Л. Технічні проблеми «Точного землеробства» в Україні // Вісник аграрної науки. 2000. № 9.
9. Шевчук О. В., Коломієць С. І. Точне землеробство: переваги й перспективи // Захист рослин. 2001. № 5. С. 18-20.
10. Адамчук В. В., Мойсеєнко Землеробство майбутнього і техніка для нього // Вісник аграрної науки. 2001. № 11. С. 55-60.
11. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р., Аніскевич Л. В., Волянський М. С. Побудова картогам поживних речовин у ґрунті з використанням супутникової навігаційної системи. - Збірник наукових праць НАУ "Механізація сільськогосподарського виробництва", Т. І9, Київ : НАУ, 2000. с. 37–39.
12. Бідолах Д. І., Панасенко В. М., Козак О. В. Використання деяких елементів нових технологій при картографуванні ґрунтів // Вісник аграрної науки. 2005. № 1. С. 69-71.
13. Трускавецький С. Р. До питання великомасштабного картографування ґрунтів // Вісник аграрної науки. 2003. № 1. С. 75–76.
14. Гічка М. М. Дистанційна зйомка в оптичному та мікрохвильовому діапазонах з метою картографування та моніторингу ґрунтів // Вісник аграрної науки. 2004. № 12. С. 65 - 68.
15. Мельник Р. В. Параметри забезпечення ефективності застосування широкозахватних машинно-тракторних агрегатів у керованому землеробстві // Механізація та електрифікація с. – г.: Міжвід. темат. наук. зб. / УААН: ННЦ "ІМЕСГ". Глеваха, 2008. Вип. 92. С. 541 –547.
16. Броварець О. О. Дистанційне керування технологічними операціями роботизованих систем у точному землеробстві // Механізація та електрифікація с. – г.: Міжвід. темат. наук. зб. / УААН: ННЦ "ІМЕСГ". Глеваха, 2008. Вип. 92. С. 530 –535.
17. Казаченко Л. М., Казаченко Д. А. Переваги GPS-технологій під час розробки проектів консервації малопродуктивних і деградованих земель // Вісник Харківського національного технічного університету с. г. ім. П. Василенка, "Механізація сільськогосподарського виробництва". Вип. 75. Т. 1, Харків : 2008. с. 259 – 283.
18. Якушев В. П., Якушев В. В., Якушев Л. Н., Буре В. М. Электронная карта урожайности как информационная основа прецизионного внесения удобрений // Земледелие. 2009.

- № 3. С. 16 – 19.
19. Кравчук В., Любченко С., Ковтуненко О. Інтегрована система технологій керованого землеробства // Збірник наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого / "Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України". Дослідницьке, 2009. Вип. 13 (27). Книга 2. С. 50–52.
 20. Кравчук В., Любченко С., Баранов Г., Цулая А. Принципи побудови, структура і склад інформаційної бази для формування Атек-завдань в системі керованого землеробства // Зб. наук. пр. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого / "Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України". Дослідницьке, 2009. Вип. 13 (27). Книга 2. С. 53 - 57.
 21. Броварець О. Необхідність впровадження роботизованих систем для моніторингу стану сільськогосподарських угідь // Зб. наук. пр. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого / "Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України". Дослідницьке, 2009. Вип. 13 (27). С. 58-62.
 22. Громитко В. Технічні засоби та технології застосування систем паралельного водіння та автопілотування в керованому землеробстві // Зб. наук. пр. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого / "Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України". Дослідницьке, 2009. Вип. 13 (27). С. 68-76.
 23. Опришко О. О., Болбот І. М., Андрішина М. В., Пасічник Н. А. Методичні підходи для керування вибірковим внесенням добрив // Аграрна наука і освіта. 2008. Том. 9. № 9. С. 100–104.
 24. Надикто В. GPS - навігатор на сівбі просапних // The Ukrainian Farmer. 2010. № 3. С. 94–95.
 25. Косик П. Електронний помічник агронома // The Ukrainian Farmer. 2010. № 2. С. 84–85.
 26. Коротич П. Чи є в Україні точне землеробство // The Ukrainian Farmer. 2010. № 1. С. 74–75.
 27. Куценко М. Базові станції автоматичного підкормування // The Ukrainian Farmer. 2009. № 12. С. 62 – 63.
 28. Шпітальняк Я. Комп'ютер & GPS: удвох ефективніше // The Ukrainian Farmer. 2010. № 1. С. 72–73.
 29. Горда О. Точне землеробство і агрохімія // The Ukrainian Farmer. 2009. №11. С. 30–31.
 30. Косик П. Відмови систем GPS // The Ukrainian Farmer. 2009. № 7. С. 64 – 65.
 31. Косик П. GPS – системи на обприскувачах // The Ukrainian Farmer. 2009. №4. С. 60–65.
 32. Косик П. Електроніка на комбайнах // The Ukrainian Farmer. 2009. № 2.–С. 54–55.
 33. Чорний С. Г., Гашпоренко І.М. Визначення вмісту гумусу в ґрунтах дистанційними методами // Вісник аграрної науки. 2010. № 3. С. 14 – 17.
 34. Медведєв В. В., Пліско І. В., Біцура В. Л. Від зональних – до точних агротехнологій // Вісник аграрної науки. 2010. № 5. С. 52–57.
 35. Болотова Т. М., Лісовий М. П. та ін.. Економіка технологій точного рослинництва // Вісник аграрної науки. 2010. № 6. С. 64–66.
 36. Медведєв В. В., Пліско І. В. та ін.. Знаряддя для диференційованого (точного) обробітку ґрунту // Вісник аграрної науки. 2009. № 4. С. 50–53.
 37. Кравчук В., Любченко С. та ін.. Прогноз розвитку технологій виробництва продукції рослинництва з використанням інформаційно-керуючих засобів // Техніка і технології АПК. 2010. № 4(7). С. 4–5.
 38. Кравчук В., Любченко С., Войновський В. Інтегрована система керованого землеробства – необхідний засіб новітніх технологій. // Техніка і технології АПК. 2010. № 7(10). С. 14–16.
 39. Kravchuk N., Kropyvnytskyi R., Martyn W. Precision farming and geographic information systems as basis of land use. Сучасні тенденції розвитку галузі землеробства: проблеми та шляхи їх вирішення : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. (Житомир, 3–4 черв.

2021 р.). Житомир : 2021. С. 13–16.

Інформаційні ресурси

1. <https://www.ispag.org/>
2. <https://glavpahar.ru/articles/tochnoe-zemledelie-sistemy-otbora-prob-i-kartografirovaniya>
3. <https://www.smartfarming.ua/insajty/tochne-zemlerobstvo/>
4. <https://www.agrilab.ua/services/tochne-zemlerobstvo/>

Викладач

Руслан КРОПИВНИЦЬКИЙ

Гарант освітньої програми

Сергій Журавель

Декан агрономічного факультету

Олександр САЮК

Силабус затверджений на засіданні кафедри ґрунтознавства та землеробства
Протокол № 1 від "27" серпня 2011 р.

Завідувач кафедри

Сергій ЖУРАВЕЛЬ

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією
агрономічного факультету
Протокол № 1 від "01" вересня 2011 р.

Голова НМК факультету

Тетяна КЛИМЕНКО