

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Інженерно технологічний
Кафедра	Експлуатації техніки
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	20 «Аграрні науки та продовольство» 208 «Агроінженерія»
Освітньо-професійна програма	Системи точного землеробства
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	Магістр
Назва і код дисципліни,	2.2.5 Програмне забезпечення в системах точного землеробства
Курс та семестр вивчення	Перший курс, перший семестр
Форма навчання	Денна
Прізвище, ім'я та по батькові викладачів, науковий ступінь і вчене звання, посада	Саржанов О. А., к.т.н., доцент, завідувач кафедрою
Профайл викладачів	http://itfsau.com.ua/index.php/kafedri/ekspluatatsijitekhniki#саржанов-олександр-анатолійович-к-т-ндоцент-завідувач-кафедри
E-mail:	alexsar@i.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3667
Консультації	Періодично згідно графіку консультацій на протязі вивчення курсу навчальної дисципліни

Обсяг курсу

Вид заняття	Лекції	Лабораторні заняття	самостійна робота
Кількість годин	16	30	44

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс, (рік навчання)	Нормативна \ вибіркова
2018-2019	I	208 «Агроінженерія»	1м курс, 2018р.	Вибіркова

Опис навчальної дисципліни (анотація курсу)

Назва і код дисципліни - 2.2.5 Програмне забезпечення в системах точного землеробства

Кількість кредитів ECTS – 3

Кількість модулів - 1

Кількість змістових модулів – 1

Загальна кількість годин - загальна – 90; лекції – 16; лабораторні заняття – 30; самостійна робота – 44

Навчальна дисципліна “Програмне забезпечення в системах точного землеробства” важлива складова частина в системі підготовки магістрів.

Успішне ведення сучасним агропромисловим підприємством виробничої діяльності практично неможливе без використання ГІС-технологій і різних пакетів спеціального програмного забезпечення (ПО), що підвищує ефективність контролю і управління виробництвом сільськогосподарської продукції.

Програмне забезпечення і устаткування, встановлене на мобільному комплексі, дозволяють створювати прив’язані до координат просторові об’єкти, які є елементами геоінформаційної бази даних для обстежуваного поля.

Дана дисципліна є основою для подальшого використання програмних продуктів у процесі виконання наукової роботи, а також використання в професійній діяльності.

Зміст курсу навчальної дисципліни забезпечує вивчення наступних тем:

Тема 1. Теоретичні основи програмного управління процесами в галузі.

Тема 2. Сутність і види інформаційних систем.

Тема 3. Інформаційні ресурси галузі

Тема 4. Комп’ютерні мережі та технології їх застосування в сільському господарстві.

Мета та цілі вивчення дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни “Програмне забезпечення в системах точного землеробства” є навчити майбутніх фахівців основам створення і використання АСУ в точному землеробстві. Формування у студентів цілісного уявлення про програмне управління процесами при запровадженні системи точного землеробства, інформаційні системи і технології, засвоєння основ програмування.

Ціллю вивчення навчальної дисципліни є підготувати спеціалістів до самостійної роботи на посадах спеціалістів науково—дослідних та виробничих установ та закладів аграрно-технічного профілю, а також сервісних і консультаційних служб СТЗ. Набуття практичних навичок із застосуванням пакетів прикладних програм спеціального призначення.

Пререквізити:

- методи організації і застосування технологій точного землеробства;
- технології збору та обробки інформації (сільськогосподарських показників);
- програмне забезпечення, що дозволяє обробляти й показувати просторову інформацію;

Постреквізити:

- використовувати програмне забезпечення для обробки та аналізу даних за системою точного землеробства;
- проводити збір та реєстрацію польових місцевизначених параметрів;
- здійснювати контроль виробництва в режимі реального часу;
- планувати, прогнозувати, аналізувати і моделювати сільськогосподарські процеси.

Завдання вивчення дисципліни (результати навчання)

Завдання вивчення дисципліни:

Основними завданнями вивчення дисципліни “Програмне забезпечення в системах точного землеробства” є формування і розвиток умінь та навичок з використання теоретичних основ програмного управління процесами в галузі, основ використання програмного забезпечення в професійній діяльності з метою використання в точному землеробстві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- застосування знання у практичних ситуаціях;
- застосування сучасні інформаційні та комп’ютерні технології для вирішення професійних завдань;
- розв’язання задач оптимізації і прийняття ефективних рішень з питань використання машин і техніки в рослинництві та транспортуванні сільськогосподарської продукції;
- отримання, формування та використання інформаційних технологій з метою формування цифрової інформації для систем точного землеробства;
- розробку та впровадження елементів сучасних агротехнологій на основі інформаційних даних отриманих при впровадженні елементів систем точного землеробства;
- використання ГІС-технологій в картографуванні з метою планування та впровадження диференційованого обробітку ґрунту та удобрення і здійснювати автоматизований відбір ґрунтових та рослинних проб з врахуванням геопросторових неоднорідностей поля;
- отримання, формування, використання та коригування технології з метою оптимізації стану поля за параметрами ґрунтової родючості та фітосанітарним станом;
- використання механічних систем з комп’ютерним керуванням рухом

вміти:

- застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань;
- застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК;
- впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві;
- розробляти та використовувати ГІС-технології в картографуванні з метою планування та впровадження диференційованого обробітку ґрунту та удобрення;
- здійснювати інтеграцію знань механіки, комп’ютерного керування, інформаційних технологій, мікроелектроніки до використання механічних систем з комп’ютерним керуванням рухом;
- розробляти та реалізовувати комплекси заходів з адаптації сучасної техніки й технологій точного землеробства до умов аграрних підприємств.

Календарно-тематичний план

№	Тема	Форма діяльності	Обсяг годин	Бали	Термін виконання
	Модуль 1	Аудиторна	46	40	1...15 тиждень
1	Теоретичні основи програмного управління процесами в галуз	Лекція	4	2	1...4 тиждень
2	Сутність і види інформаційних систем	Лекція	4	3	5...8 тиждень
3	Інформаційні ресурси галузі.	Лекція	4	3	9...12 тиждень

№	Тема	Форма діяльності	Обсяг годин	Бали	Термін виконання
4	Комп'ютерні мережі та технології їх застосування в сільському господарстві	Лекція	4	2	13...15 тиждень
6	Призначення та основні функції ПЗ Farm Works	Лабораторне заняття	6	6	1...3 тиждень
7	Призначення та основні функції ПЗ SMS Advanced	Лабораторне заняття	6	6	4...6 тиждень
8	Призначення та основні функції ПЗ SMS Basic	Лабораторне заняття	6	6	7...9 тиждень
9	Призначення та основні функції ПЗ AGRO-MAP PF	Лабораторне заняття	6	6	10...12 тиждень
10	Призначення та основні функції ПЗ AGRO-NET NG	Лабораторне заняття	6	6	13...15 тиждень
	Проміжна атестація	Тестування	-	15	7...8 тиждень
	Самостійна робота	Виконання індивідуального завдання	44	15	1...15 тиждень
16	Meteotrek — система метеомоніторингу	Самостійне вивчення	11	15	4 тиждень
17	Soil Lines — аналізатор ґрунту на базі мікролазера	Самостійне вивчення	11		8 тиждень
18	BIOsens — визначення вмісту шкідливих речовин в зерні за 10 хвилин	Самостійне вивчення	11		12 тиждень
19	eFarmer — професійна система навігації для трактора	Самостійне вивчення	11		15 тиждень
	Підсумковий контроль	Іспит	-	30	Згідно графіку
	Всього	—	90	100	1...15 тиждень

Політика виставлення балів (система оцінювання та критерії)

Поточне тестування та самостійна робота				СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Змістовий модуль 1 40 балів								
T1	T2	T3	T4					
10	10	10	10	15	55 (40+15)	15	30	100

Критерії оцінювання знань і умінь студентів, % до балу:

Своєчасність виконання – 50%.

Повнота викладення матеріалу – 25%.

Образне осмислення фактів, деталей – 15%.

Професійне мовлення – 10%.

Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція, робота з книгою, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо); **наочні:** (демонстрація, ілюстрація, спостереження); **практичні:** (лабораторний метод, практична робота, вправа, виробничо-практичні методи).

2. Методи навчання за характером логіки пізнання: аналітичний, методи синтезу, індуктивний, дедуктивний метод.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: проблемний, частково-пошуковий (евристичний), дослідницький, репродуктивний, пояснювально-демонстративний.

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, диспути, використання проблемних ситуацій, заняття на виробництві, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки, діалогове навчання.

Вимоги викладача

Контроль знань і умінь студентів по вивченню навчальної дисципліни проводиться на основі:

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ECTS.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів: рівень знань, продемонстрований на практичних та лабораторних заняттях; активність під час обговорення питань, що винесені на заняття; результати виконання та захисту лабораторних робіт; експрес-контроль під час аудиторних занять; самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань; виконання аналітично-розрахункових завдань; результати тестування; письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання до самостійної роботи: написання рефератів; підготовка презентації.

Література для вивчення дисципліни

Основна:

1. Анісевич Л. В. Системи керування нормами внесення матеріалів в технологіях точного землеробства: Автореф. дис.. д-ра техн. наук: 05. 05. 11 / Національний аграрний ун-т. – К., 2005. – 36 с.

2. Войтюк Д. Г. Побудова картограм поживних речовин у ґрунті з використанням супутникової навігаційної системи / Д. Г. Войтюк, Г. Р. Гаврилюк, Л. В. Анісевич, М. С. Волянський // Збірник наукових праць НАУ "Механізація сільськогосподарського виробництва", Т. IX, К. : НАУ, 2000. – С. 37–39.

3. Гічка М. М. Дистанційна зйомка в оптичному та мікрохвильовому діапазонах з метою картографування та моніторингу ґрунтів / М. М. Гічка // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 12. – С. 65–68.

4. Лазер П. Н. Інструментарій і технології організації інформації в землеробстві / П. Н. Лазер, Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2006. – 368 с.

5. Міхеєв Є. К. Інформаційні системи в землеробстві. Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні проектування і планування / Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2005. – Ч.І. – 280 с.

6. Міхеєв Є. К. Інформаційні системи в землеробстві. Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні оперативного планування і управління / Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2006. – Ч.ІІ. – 354 с.

7. Попович О. Система керування процесом місцевизначеної сівби / О. 48 Попович // 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. 77–81.

8. Сазонець О. М. Інформатизація сільськогосподарського розвитку : навч. посіб. / О. М. Сазонець. – К. : Центр учб. літ-ри, 2008. – 220 с.

9. Світличний О. О. Основи геоінформатики : навч. посіб. / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. – Суми : Ун-ська книга, 2006. – 345 с.

10. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник // За ред. В. Ф. Ситника – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

11. Степанов А. Информатика и информационные технологии для вузов : учеб. для студ. вузов / А. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 768 с.

12. Тверезовська Н. Т. Інформаційні технології в агрономії : навч. посіб. / Н. Т. Тверезовська, А. В. Нелепова. – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 272 с.

13. Інформаційні технології : навч. посіб. / під заг. ред. А. В. Нелепова. – К. : «Центр учбової літератури», 2017. – 200 с.

Додаткова:

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.

2. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дудук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів. Навч. посіб. – К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.

Інтернет ресурси

1. <http://www.geomedia.com.ua>

2. <http://www.pryroda.gov.ua>

3. <http://www.agrophys.com>

4. <http://www.ogc.org>

5. <http://www.esri.com>

6. <http://www.osgeo.org>

7. <http://www.maps.google.com>

8. <https://www.ispag.org/>

9. <http://www.farms.com/precision-agriculture/>

10. <http://www.aces.edu/anr/precisionag/>

11. http://www.stahly.com/gps/gps_systems

12. <https://knowledge.autodesk.com>

13. Дистанційний курс з дисципліни «Програмне забезпечення в системах точного землеробства» в середовищі Moodle / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3667>

14. Сайти фірм-розробників програмного забезпечення для точного землеробства.