

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра лісознавства

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Комп'ютерні технології програмування родючості ґрунтів і врожайності  
сільськогосподарських культур**

Освітня програма “Агрономія”

Спеціальність 201 “Агрономія”

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від «04» вересня 2020 р.

м. Івано-Франківськ - 2020

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

### 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Комп'ютерні технології програмування родючості ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур
Викладач (-і)	Кандидат сільськогосподарських наук, доцент Турак Олег Юрійович
Контактний телефон викладача	0677652021
E-mail викладача	hryhoriivsl@gmail.com
Формат дисципліни	очна
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=64&amp;id_cou=3661">http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=64&amp;id_cou=3661</a>
Консультації	згідно розкладу

### 2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Комп'ютерні технології програмування родючості ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур» присвячена вивченню принципів розрахунку та прогнозам програмування родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур в залежності від різних чинників.

### 3. Мета та цілі курсу

**Метою курсу є** набуття студентами практичних знань щодо науково-обґрунтованого програмування росту рослин, практично цілеспрямованої оптимізації формування урожаю за допомогою швидкого визначення необхідних агротехнічних заходів і заданих режимів вирощування с.-г. культур.

**Цілі курсу:** вирішенні проблеми одержання високих стабільних врожаїв с.-г. культур шляхом визначення впливу основних екологічних факторів на продуктивність культур, встановленні ступеня забезпеченості цими факторами в тих чи інших природно-кліматичних умовах та можливостю та необхідністю їх регулювання, вмінні оцінити вплив лімітуючі факторів на формування врожаїв с.-г. культур і подолати їх негативні наслідки, здатності створення агрометеорологічного прогнозування врожайності окремих культур на різних етапах їх розвитку.

### 4. Результати навчання (компетентності)

**Загальні компетентності:** здатність і готовність мислити концептуально, критично, самокритично, системно, самогенно; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, на основі раціонального планування організовувати, координувати, контролювати та оцінювати діяльність і взаємодію суб'єктів у сфері агрономії, здатність діяти на основі стичних міркувань і мотивів

**Фахові компетентності:** теоретичні, біологічні, економічні, організаційно-технічні основи прогнозування і програмування урожайності с.-г. культур, методи і способи прогнозу і програмування, вплив абіотичних факторів та формування врожаїв с.-г. культур в залежності від регіону вирощування і методи їх регулювання, вплив технологічних процесів на формування врожаю і пошук взаємозв'язків між абіотичними факторами і технологічними процесами, використання комп'ютерних програм при визначенні оптимальних рішень для одержання запланованого врожаю.

**Програмні результати навчання:**

Студенти повинні вміти організовувати дослідження з визначення дійсно можливого врожаю за кліматичним забезпеченням регіону і потенціальних можливостей сорту; розрахувати фотосинтетичний потенціал посіву, який забезпечує одержання запланованого врожаю; розрахувати норми добрив і систему їх застосування під запланований врожай польових, овочевих і плодових культур; скласти баланс і за умов зрощення розробити систему повного забезпечення посів польових, овочевих культур і садів вологою.

**5. Організація навчання курсу**

*Обсяг курсу*

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	8
семінарські заняття / практичні / лабораторні	22
самостійна робота	60

*Ознаки курсу*

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1 - й семестр	201 Агрономія	1 курс ОР магістр	Нормативний

*Тематика курсу*

Тема, план	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Тема 1. Вступ. Програмування врожаю як наука. ПЛАН</b> 1. Предмет, об'єкти і методи	Література 1. Муха В. Д. Пелипец В. Д. Програмування врожаїв. Київ: Вища школа. 1988. 222 с. 2. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Сум Університетська книга. 296 с.	Самостійно опрацювати: 1. Муха В. Д. Пелипец В. Д. Програмування врожаїв. Київ: Вища школа. 1988. 222 с. на основі чого описати	5 б.- (конспект першоджерел <sup>3</sup> презентацію);	Перший тиждень вересня 2019р.

<p>програмування урожаю.</p> <p>2. Визначення програмування урожаю як біологічної і кібернетичної науки про управління процесом формування заданої врожайності.</p> <p>3. Поняття про планування, прогнозування та програмування урожаю.</p> <p>4. Суть, принципи і етапи програмування урожаю.</p>		<p>3. Жатов О. Г. Рослинництво з основам програмування урожаю сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 205 с.</p> <p>4. Марченко О. В. Основи програмування урожаю сільськогосподарських культур. Київ. 2006. 234 с..</p> <p>5. Філіпів І. Д., Міхєєв С. К. Як програмувати урожай. Київ: Урожай. 1990. 94 с.</p> <p>6. Каюмов М. К. Программирование урожая Московский рабочий. 1981</p>	<p>основні напрями врожайності програмування</p> <p>Написати реферат на тему: «Програмування урожаю як наука» (4 год.)</p>	<p>10 б – за підготовку презентацію реферату</p>
<p><b>Тема 2. Особливості створення структурованої бази даних про стан, і структуру властивості системи.</b></p> <p><b>ПЛАН</b></p> <p>1. Модель як інформаційне відображення стану.</p>	<p>лекція, практичне заняття</p>	<p>1. Муха В. Д. Пелипец В. Д. Програмування урожаю Київ: Вища школа. 1988. 222 с.</p> <p>2. Харченко О. В. Основи програмування урожаю сільськогосподарських культур. Суми Університетська книга. 296 с.</p> <p>3. Жатов О. Г. Рослинництво з основам програмування урожаю сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 205 с.</p> <p>4. Марченко О. В. Основи програмування урожаю сільськогосподарських культур. Київ. 2006. 234 с..</p> <p>5. Філіпів І. Д., Міхєєв С. К. Як програмувати</p>	<p>Самостійно опрацювати:</p> <p>Вираження продукційного процесу на сільськогосподарському полі у вигляді системи «грунт-рослина-клімат-господарські ресурси»</p> <p>Побудувати теоретичну модель курсу «грунт-рослина-клімат-господарські ресурси»</p>	<p>5 б. (вибірков о, під час опитування на практичн ому); 10б за індивідуальну роботу</p> <p>Другий- третій тиждні вересня, 2019 р.</p>

<p>структури системи «грунт-рослина-клімат-господарські ресурси». Види моделей цієї системи.</p> <p>2. Модель як метод пізнання і управління системою.</p> <p>3. Фізична суть, закономірність і взаємозалежність процесів у формуванні урожаю на полі.</p> <p>4. Основні закони землеробства, їх суть і схематичний вираз.</p>		<p>врожай. Київ: Урожай. 1990. 94 с.</p> <p>б. Каюмов М. К. Программирование урожая. Московский рабочий. 1981</p>	<p>Вибір теми для творчої роботи(список тем додається) (12 год)</p> <p>Основні закони землеробства у програмуванні врожаю</p>	<p>10 б - контроль на перевірка знань зі знання законів землеробства</p>	<p>Четвертний тиждень вересня 2019р.</p>
<p><b>Тема 3. Структура, системно-модельна оцінка можливостей клімату в створенні урожаю.</b></p> <p>ПЛАН</p> <p>1. Комплекс агрометеорологічних показників, які впливають на стан і продуктивність посіву.</p>	<p>лекція, практичне заняття</p>	<p>1. Муха В. Д. Пеліпец В. Д. Програмування врожаю. Київ: Вища школа. 1988. 222 с.</p> <p>2. Харченко О. В. Основи програмування врожайів сільськогосподарських культур. Сум Університетська книга. 296 с.</p> <p>3. Жатов О. Г. Рослинництво з основам програмування врожаю сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 205 с.</p> <p>4. Марченко О. В. Основи програмування врожайів сільськогосподарських культур. Київ. 2006. 234 с...</p> <p>5. Філіпів І. Д., Міхєєв С. К. Як програмувати врожай. Київ: Урожай. 1990. 94 с.</p> <p>б. Каюмов М. К. Программирование урожая. Московский рабочий. 1981</p>	<p>Законспектувати:</p> <p>Використання кількісних математичних моделей для характеристики залежності функціональної продукційного процесу від значень елементів і потоків системи «грунт-рослина-клімат»</p> <p>Вибір теми для творчої роботи(список тем додається) (14год.)</p>	<p>5 б. (вибірков о, під час опитування на практичн ому). 10 б - конспект першодж ерел 3 презента цією.</p>	<p>Четвертний тиждень вересня 2019р.</p>

<p>2. Світло і тепло як космічні чинники життєдіяльності рослин і енергетичні потоки агроecosистеми.</p> <p>3. Кількісна і якісна оцінка цих потоків, їх специфічність, багатогранність.</p> <p><b>Тема</b> <b>Інформаційно-логічні</b> <b>віدображення</b> <b>родючості ґрунту і умов мінерального живлення рослин.</b></p> <p>ПЛАН</p> <p>1. Кількісні моделі відтворення родючості ґрунту. Види родючості і види відтворення родючості ґрунту.</p> <p>2. Показники, які характеризують агрономічно цінні властивості ґрунту, їх угруповання по фізичній суті і причино-</p>	<p>лекція, практичне заняття</p>	<p>1. 1. Муха В. Д. Пелипец В. Д. Програмування врожай. Київ: Вища школа. 1988. 222 с.</p> <p>2. Харченко О. В. Основи програмування врожайів сільськогосподарських культур. Сум Університетська книга. 296 с.</p> <p>3. Жагов О. Г. Рослинництво з основам програмування врожаю сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 205 с.</p> <p>4. Марченко О. В. Основи програмування врожайів сільськогосподарських культур. Київ. 2006. 234 с..</p> <p>5. Філіпів І. Д., Міхєєв С. К. Як програмувати врожай. Київ: Урожай. 1990. 94 с.</p> <p>6. Каюмов М. К. Программирование урожая. Московский рабочий. 1981</p>	<p>Творча робота розрахунків (ідеальні умови, функціональні залежності і їх обмеженість у просторі і часі) (вибір одного практичних занять). (15 год.) Презентація роботи</p>	<p>10б за індивідуальну роботу.</p>	<p>Перший другий тижень жовтня, 2019</p>
			<p>Умовність лінійної залежності і їх обмеженість</p>	<p>5 б. (вибірков о, під час опитування на практичн ому). 10 б. (ставитьс я оцінка за виконанн я індивідуа льної роботи). 10 б – за підготовк у презента</p>	

<p>наслідковими залежностями.</p> <p>3. Визначення і виділення критеріїв родючості ґрунту.</p> <p>Поняття про фактичні і оптимальні значення показників родючості ґрунту.</p> <p>4. Кількісні моделі відтворення, оптимізації і управління родючістю ґрунту.</p>		<p>1. Муха В. Д. Пелипец В. Д. Програмування врожай. Київ: Вища школа. 1988. 222 с.</p> <p>2. Харченко О. В. Основи програмування врожайів сільськогосподарських культур. Сум Університетська книга. 296 с.</p> <p>3. Жагов О. Г. Рослинництво з основам програмування врожаю сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 205 с.</p> <p>4. Марченко О. В. Основи програмування врожа сільськогосподарських культур. Київ. 2006. 234 с..</p> <p>5. Філіпів І. Д., Міхєєв С. К. Як програмувати врожай. Київ: Урожай. 1990. 94 с.</p> <p>6. Каюмов М. К. Програмирование урожая. Московский рабочий. 1981</p>	<p>Творча робота</p> <p>Визначення потенційно максимально можливої врожайності за надходженням ФАР як приклад кількісної моделі, яка характеризує використання енергетичного потоку агроecosистемою</p> <p>Методика створення прогностичних контролюючих моделей формування запрограмованої врожайності (вибір одного з практичних занять).</p> <p>(15 год.)</p> <p>Презентація роботи</p>	<p>цію реферату – презентація творчої роботи</p> <p>5 б.</p> <p>(вибірков о, під час опитуван ня на практичн ому).</p> <p>10 б.</p> <p>(студента м ставиться оцінка за виконанн я</p>	<p>Третій - четверти йтижден ь тиждень жовтня, 2019р.</p>
<p><b>Тема 5. Управління посівом як оптико-фізіологічною системою формування запрограмованої врожайності.</b></p> <p>ПЛАН</p> <p>1. Формування асимілюючої поверхні і її взаємозв'язок з поглинаючою здатністю кореневої системи і родючістю</p>	<p>Лекція, семінарське заняття</p>				

<p>грунту. Оптимальна площа асимілюючої поверхні (АП) посіву і фотосинтетичний потенціал (ФП).</p> <p>2. Визначення продуктивності ФП біологічної врожайності, виходячи з середньозваженої чистоти продуктивності фотосинтезу (ЧПФ), як зразок розробки і використання кількісної моделі.</p>		<p>індивідуальній роботі).</p>
<p><b>6. Система оцінювання курсу</b></p>		
<p><b>Загальна система оцінювання курсу</b></p>	<p>Із максимальних 100 балів загального оцінювання предмету, які може набрати студент у ході засвоєння дисципліни максимум 50 балів</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-опитування на практичних заняттях (максимум 5 б);</li> <li>-підготовка і презентація реферату (максимум 10б);</li> <li>- індивідуальна робота (максимум 10 б);</li> <li>- конспект першоджерел з презентацією (максимум 10 б);</li> <li>- контрольна робота(максимум 5 балів);</li> <li>- тестове завдання-(максимум 10б)</li> </ul> <p>інші 50 балів – це залікова робота</p>	

Підсумковий контроль – залік ( грудень, 2019р.)

Сумарна кількість – 100 балів.

**Критерії оцінювання знань студентів:**

В основу системи оцінювання знань студентів із навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології програмування родючості ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур» закладені наступні критерії:

1) повнота знань – вичерпна достатність у відтворенні інформації щодо змісту навчальної дисципліни;

2) адекватність знань – їх правильність, відповідність теоретико-методологічним основам ТТС;

3) усвідомленість (осмисленість) знань – розуміння смислу інформації по навчальній дисципліні та вміння його вербалізувати; 4) вміння творчо мислити, давати своє бачення і розуміння поставлених завдань («побічний продукт» діяльності)

Виходячи з цього, оцінка «**відмінно**» ставиться за наявності у студента вичерпних і правильних знань щодо головних проблем ТТС, розгляду яких були присвячені лекційні та практичні заняття. При цьому знання повинні бути осмисленими, що проявляється у повноті та адекватності їх пояснення. Вміння підходити до рішення завдання не тільки у форматі репродукції, але й творчого мислення.

Оцінка «**добре**» ставиться за наявності у студента знань щодо більшості тем поТТС, які передбачені навчальною програмою. При цьому знання характеризуються адекватністю, але є частково усвідомленими (студент за формою відповідає правильно, а пояснити смисл може не завжди).

Оцінка «**задовільно**» ставиться за наявності у студента фрагментарних знань з ТТС, які при цьому не завжди точно ним розуміються і недостатньо повно вербалізуються.

Оцінка «**незадовільно**» ставиться за відсутності у студента знань щодо головних проблем ТТС, або ж за наявності часткових знань, які він неправильно розуміє і неправильно трактує.

<p>Вимоги до письмової роботи</p>	<p>Письмова робота представляє собою той вид роботи з ТТС, який охоплює такий вид проведення контролю як залік. Студентам необхідно вибрати із списку (перелік видів ТТС) той вид ТТС, з яким хоче кожен з них провести дослідження, яке потрібно описати(письмова робота) презентувати на парі.</p> <p>Власне виконання індивідуальної(творчої)роботи покликано розвивати самостійність навчальної діяльності, мисленнєві операції в опрацьованні навчального матеріалу(абстрагування, порівняння, конкретизація, узагальнення, схематизація, аналіз, синтез тощо), розвиває критичне мислення, а також творче мислення, що особливо виявляється у здатності репрезентувати опрацьований матеріал, а також у здатності його графічно представляти.</p>
<p>Практичні заняття</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Етапи і принципи програмування врожаю(1 год).</li> <li>2. Визначення дійсно можливого біологічного урожаю за елементами його структури (1 год).</li> <li>3. Методи визначення потенційної врожайності за приходом ФАР (2 год).</li> <li>4. Визначення дійсно можливого урожаю за вологозабезпеченістю посівів(2 год).</li> <li>5. Визначення дійсно можливого урожаю за теплозабезпеченістю (біокліматичним потенціалом) посівів(2 год).</li> <li>6. Визначення дійсно можливого урожаю за гідротермічним потенціалом продуктивності рослин(2 год).</li> <li>7. Визначення дійсно можливого урожаю з урахуванням природної родючості ґрунту(2 год).</li> <li>8. Визначення оптимальних норм внесення добрив на запланований врожай (2 год).</li> <li>9. Режим зрошення сільськогосподарських культур при програмуванні (2 год).</li> <li>10. Статистичний метод прогнозу врожайності овочевих культур. Визначення тренду. Аналіз динамічних рядів (2 год).</li> <li>11. Визначення прогнозованої величини ресурсу і технологічно забезпеченої врожайності в овочівництві (2 год).</li> <li>12. Розробка технологічної карти вирощування культури як системи інформаційно-логічних і кількісних моделей (2 год).</li> </ol>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Умови допуску до підсумкового контролю(залік, іспит)передбачають виконання студентом навчальної програми курсу з обов'язковим виконанням її складових(відвідування занять та підготовка до різних форм їх проведення).</p> <p>Підсумковий контроль у формі заліку здійснюється на основі зарахування всіх виконаних студентами завдань (для цього отримає бали сумуються, а їх кількість не повинна бути меншою, ніж 50 балів).</p>
<p>Політика курсу</p>	<p><b>7. Політика курсу</b></p> <p>Політика курсу «Комп'ютерні технології програмування родючості ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур» передбачає передачу усіх невиконаних завдань в силу серйозних запізнь на заняття або пропущених пар без поважних причин. Студенти, які слухають дисципліну зобов'язані</p>

Політика курсу «Комп'ютерні технології програмування родючості ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур» передбачає передачу усіх невиконаних завдань в силу серйозних запізнь на заняття або пропущених пар без поважних причин. Студенти, які слухають дисципліну зобов'язані відпрацювати заняття/невиконаний обсяг робіт (переписати контрольну роботу, написати реферат, виконати творчу роботу). У випадку невиконання студентами вищезначених вимог, запозичених робіт, випадків плагіату, виявів академічної недобросовісності (списування) студент буде недопущений до здачі підсумкового контролю разі якщо він не відпрацює пропущені заняття і не виконає обов'язкову навчальну програму). Якщо студент не ліквідував заборгованість і не набрав мінімум 50 балів, він буде спрямований на повторне вивчення навчальної дисципліни.

#### 8. Рекомендована література

1. Муха В. Д. Пелипец В. Д. Програмування врожаїв. Київ: Вища школа. 1988. 222 с.
2. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 296 с.
3. Жатов О. Г. Рослинництво з основами програмування врожаю сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга. 205 с.
4. Марченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Київ. 2006. 234 с.
5. Філіпів І. Д., Міхєєв Є. К. Як програмувати врожай. Київ: Урожай. 1990. 94 с.

Викладач Турак Олег Юрійович