

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Проректор з навчально-методичної

роботи \_\_\_\_\_ В.М. Хохлов

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2017р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
БІОЛОГІЧНІ Й ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ  
ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОЕКОСИСТЕМ**

Спеціальність 103 Науки про Землю

Спеціалізація - агрометеорологія

2017

Робоча програма дисципліни «Біологічні й екологічні особливості продуктивності агроecosystem» для магістрів за спеціальністю 103 Науки про Землю, спеціалізацією - агрометеорологія.

. « 10 » вересня 2017 року, 20 с.

Розробник: к.г.н, доц.. Божко Людмила Юхимівна

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017\_ року.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (А.М. Польовий)

«Узгоджено»

Декан факультету магістерської та аспірантської підготовки

\_\_\_\_\_ (Боровська Г.О.)

## 1.ГЛОСАРІЙ

- ВЗ – перевірка викладачем індивідуальних завдань у вигляді звіту або протоколів
- ВЛМ - Вивчення певних тем лекційного модуля
- ВМКР - Виконання міжсесійної контрольної роботи
- ВП – контроль виконання курсового проекту
- ДІ – ділові ігри
- ДЗ – домашнє завдання
- ЗКР – залікова контрольна робота
- ЗМНБП – змістовий модуль навчального бюро прогнозів
- І – іспит
- ІЗ – індивідуальне завдання
- КЛ – колоквиум
- КР – тестова контрольна робота
- КП – захист курсового проекту
- КР(ОМ) – міжсесійна контрольна робота
- ЛР – підготовка та захист матеріалів лабораторної роботи
- ОЗ – кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) за змістовий модуль
- ОЗЕ - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої)заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять
- ОЗКР - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої залікової контрольної роботи
- ОМ - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС у міжсесійний період
- ОПК - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) заходів підсумкового контролю
- СРС – самостійна робота студентів
- ПДЗ - виконання типового домашнього завдання
- ПЗКР - підготовка до залікової контрольної роботи
- ПЛЗ - підготовка до лекційних занять
- ПМКР - підготовка до модульної контрольної роботи
- ПКЗ – підготовка до практичних занять
- ПРФ - написання реферату
- ПУОП - підготовка до усного опитування під час практичних занять
- РЗ – розв’язання задач під наглядом викладача
- РФ – захист реферату
- ТР - тестування
- УО – усне опитування

## 2.Опис навчальної дисципліни «Біологічні й екологічні основи формування продуктивності агроєкосистем»

Найменування показників	Галузь знань,	Характеристик навчальної дисципліни		
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання	
Кількість кредитів ECTS: 6 кредити	Галузь знань: <b>Шифр і назва Природничі науки10</b>	<b>Варіативна</b>		
	Напрямок підготовки: <b>Спеціальність 103 Уферb ghj Ptvk.</b>			
Змістовних модулів: лекційних: 2 практичних:2	Спеціальність:	Рік підготовки		
	<b>Шифр і назва спеціальності</b> Спеціалізація. Агрометеорологія	1		
		Семестр		
		1		
Індивідуальні завдання: денна форма – домашнє завдання	Освітньо-кваліфікаційний вища освіта:рівень <b>магістр</b>	Лекційні заняття		
		45		
		Практичні та семінарські заняття		
		30		
		Лабораторні заняття		
		Самостійна робота (у т.ч. індивідуальна)		
		105		
		Індивідуальні завдання		
		15		
		Форма підсумкового контролю		
Загальна кількість	180	I		
		I		
Співвідношення аудиторні заняття годин (%): самостійна індивідуальна робота		денна 42 58		

### 2. Мета та завдання дисципліни

**Мета** вивчення дисципліни - забезпечити відповідні сучасним вимогам знання студентів про вплив кліматичних умов на формування кількості та якості врожаїв сільськогосподарських рослин.

Вивчення дисципліни базується на засадах інтеграції теоретичних і практичних знань, отриманих магістрами при вивченні загально - освітніх фундаментальних дисциплін (математика, фізика, екологія, ґрунтознавство)

та обов'язкових професійно-орієнтованих дисциплін (фізика атмосфери, сільськогосподарська метеорологія, кліматологія, землеробство та рослинництво, багатовимірний статистичний аналіз, методи обробки та аналізу інформації та ін.).

Біологічні основи формування продуктивності агроecosystem - це галузь науково-практичної діяльності, яка спрямована на вивчення закономірностей впливу погодних умов на ріст, розвиток і формування продуктивності сільськогосподарських культур та її якості.

Дисципліна узагальнює та формує поняттєво - категорійний, теоретичний, методологічний апарат, узагальнює дані агрометеорологічної науково-практичної діяльності.

Серед **головних задач** дисципліни наступні:

- ознайомити студентів з адаптивними властивостями сільськогосподарських культур;
- дати поняття «агроecosystem» та система «грунт -рослина-атмосфера»;
- охарактеризувати екологічну та біологічну роль сонячної радіації;
- навчити: визначати продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал; визначати елементи продуктивності рослин на різних етапах органогенезу; визначати вимоги рослин до навколишнього середовища та характеризувати їх тепло і вологозабезпеченість; дати поняття про методи регулювання тепло та вологозабезпеченості; дати поняття основних показників формування кількості і якості врожаю сільськогосподарських культур.

Після вивчення дисципліни студенти повинні:

**Знати:**

- визначення «екологічна» та «агроecological» система;
- характеристику біотичної та абіотичної частини системи.;
- показники геометричної структури рослинного покриву;
- головні показники радіаційного режиму посівів та закономірності пропускання сонячної радіації рослинним покривом;
- головні закономірності впливу волого-температурних показників на стан рослин та формування їх врожаїв;
- критичний період по відношенню до тепла та вологи у сільськогосподарських рослин;
- закономірності формування якості врожаїв сільськогосподарських культур.

**Вміти:**

- розраховувати показники:
- впливу сонячної радіації на розвиток рослин; впливу термічного режиму на ріст та розвиток сільськогосподарських культур;

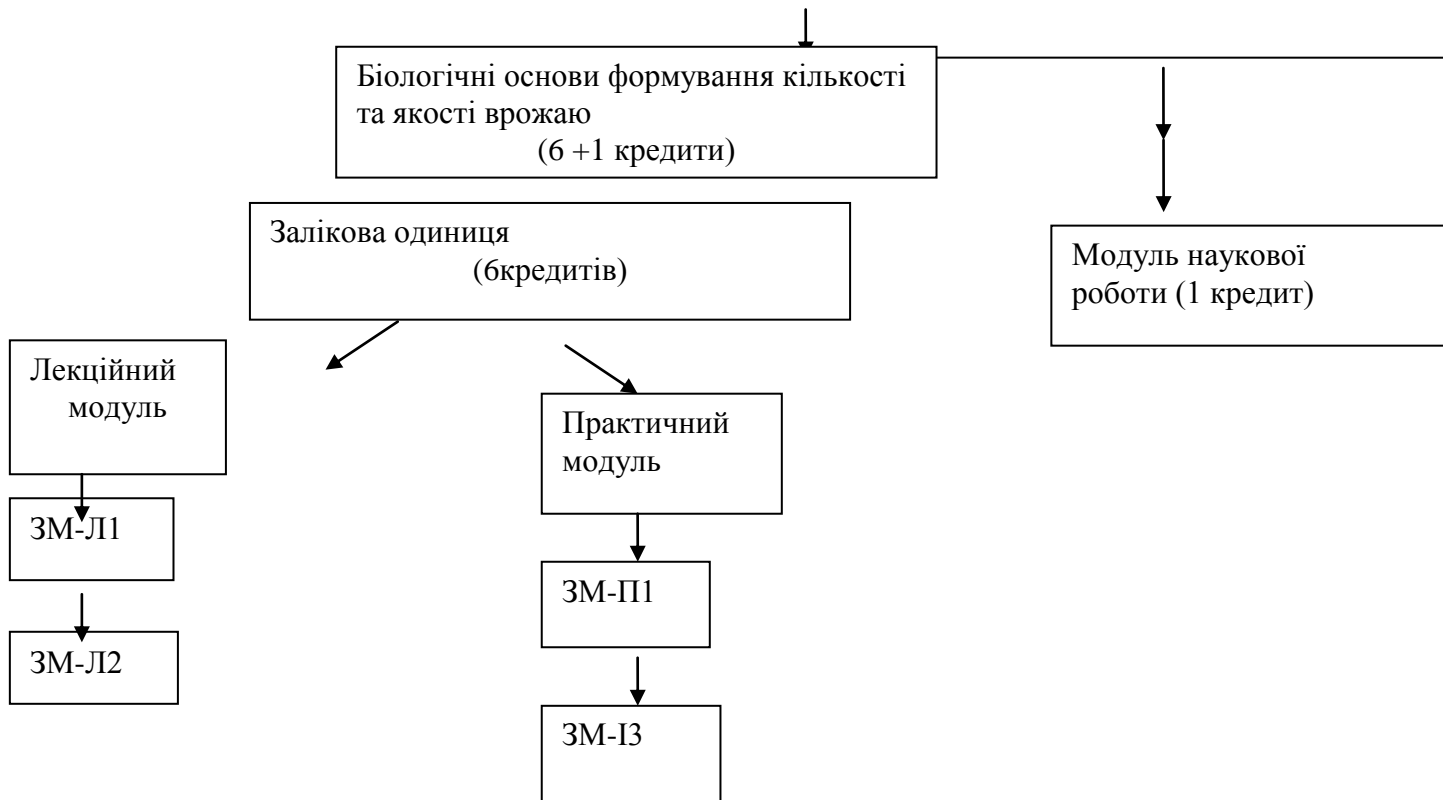
- показники запасів продуктивної вологи в різних шарах ґрунту та вологозабезпеченості сільськогосподарських рослин.
- розраховувати фотосинтез та продуктивність сільськогосподарських рослин;
- розраховувати продуктивність рослин з використанням математичного моделювання;
- розраховувати якість врожаїв сільськогосподарських культур

#### Оволодіти **кометенціями**:

- здатність організовувати та визначати цілі і завдання власної та колективної діяльності, забезпечувати їхнє ефективне та безпечне виконання;
- адаптивність і толерантність, здатність до творчої діяльності, зокрема колективної;
- здатність до системного творчого мислення, наполегливість у досягненні мети професійної та науково-дослідницької діяльності;
- здатність до соціальної відповідальності за результати прийняття професійних рішень;
- навички отримання, збереження, обробки, поширення професійної та науково-технічної інформації;
- знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін;
- здатність розкрити природничу - наукову сутність проблем, що виникають у ході професійної діяльності, провести їх якісно-кількісний аналіз;
- глибоке розуміння і здатність вдосконалювати фізичні принципи, визначальні процеси та явища в атмосфері Землі від локального і регіонального до глобального масштабів;
- розуміння впливу погоди та клімату на життя, суспільство, об'єкти сільськогосподарського виробництва і навколишнє середовище в цілому;
- здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів загальної біології для дослідження явищ і процесів в системі «ґрунт – рослина – атмосфера».

### 3.Схема

Навчальної дисципліни „ Біологічні й екологічні основи формування продуктивності агроєкосистем » ( дисципліна містить навчальний курс на ОКР магістр загальним обсягом 180 годин, індивідуальне завдання міститься у практичному модулі)



## ЛЕКЦІЙНИЙ МОДУЛЬ

Змістовні модулі	Назва змістовного модуля	Назва теми	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС	Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС
ЗМ-Л1	<b>Поняття та умови функціонування агро-екосистем та системи «грунт-рослина-атмосфера</b> <b>Поняття про концепції формування продуктивності рослин</b>	1. Поняття про екосистеми та агроекосистеми	2	2	ПЛЗ	УО				
		2. Екологічні фактори існування рослин	2							
		3. Концепції формування врожаю сільськогосподарських культур	4							
		4. Ріст і розвиток рослин, регулятори росту рослин. Закони розвитку рослин.	2							
		5. Елементи продуктивності рослин на різних етапах органогенезу. Закони органогенезу.	4	6	ПЛЗ	УО				
		6. Характеристика основних етапів органогенезу	4							
		7. Основні показники формування якості врожаю	3	5	ПМКР	КР 1				
		8. Тепловий і радіаційний режим підстильної поверхні.	4	2	ПЛЗ	УО				
		7. Водний режим системи «грунт-рослина-атмосфера».	4	8	ВЛМ	УО				



		Закономірності формування запасів продуктивної вологи в ґрунті								
ЗМ-Л2	<b>Агрометеорологічні умови і найважливіші процеси життєдіяльності рослин, формування продуктивності агроєкосистем</b>	1. Агрометеорологічні умови і водний та вуглецевий обмін рослин.	4	6	ПЛЗ	УО				
		2. Загальна характеристика продуктивного процесу. Агрометеорологічні умови існування рослин. Ефективність використання сонячної радіації фітоценозами	4	8	ВЛМ	УО				
		3. Агрометеорологічні умови та продуктивність сільськогосподарського виробництва.	4	5 7	ПМКР ВЛМ	КР 2				
		4. Агрометеорологічні умови формування якості врожаїв сільськогосподарських культур	4	7	ПЛЗ	УО				
		Разом	45	56						

### Практичний модуль

Змістовні модулі	Форма занять	Назва тем	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного	Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного
ЗМ-П1	Практичні заняття	1. Мінливість урожаїв сільськогосподарських культур в часі та по території	8	4	ПУОП	УО				
		2.Визначення інтенсивності ФАР та коефіцієнта корисної дії.	4							
ЗМ-П2	Практичні заняття	3.Розрахунки очікуваних врожаїв за моделлю	4	4	ПУОП	УО				
		4.Визначення тепло та волого забезпечення сільськогосподарських культур	2							
		5. Визначення екологічних урожаїв різних рівнів.	4	3	ПУОП	УО				
		6. Визначення якості врожаїв сільськогосподарських культур	8	3	ПУОП	УО				
ЗМ-І3	Домашнє завдання		15	ПДЗ	ВЗ					
іспит			20	П1	1					
	Разом		30	49	Іспит					



6. Організація самостійної роботи студентів з дисципліни «Біологічні й екологічні основи продуктивності агроєкосистем»

Змістовні модулі	Денна форма				Заочна форма			
	Завдання на СРС	Кількість годин СРС	Форми поточного контролю СРС	Строк проведення (семестр, півріччя)	Завдання на СРС	Кількість годин СРС	Форми поточного контролю СРС	Час проведення (міжсесійний період, сесія)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Магістри, 1 семестр								
ЗМ-Л1	ПЛЗ	10	УО	1 сем				
	ПМКР	5	КР1	5-6				
	ВЛМ	8	УО					
ЗМ-П1	ПУОП	4	УО	5				
ЗМ-Л2	ПЛЗ	13	УО	1 сем				
	ПМКР	5	КР2	10-11				
	ВЛМ	15	УО					
ЗМ-П2	ПУОП	12	УО	14				
ЗМ-І3	ПДЗ	15	ДЗ	15				
іспит	ПІ	20	іспит	сесія				
Разом:		105						

\* примітка студенти за спеціалізацією «агрометеорологія» здають іспит.

## 7. Індивідуальна робота

В межах самостійної роботи студентів з дисципліни «Біологічні основи формування кількості та якості врожаю» передбачено одне індивідуальне завдання - виконання домашньої роботи, яка передбачає виконання розрахунків за темою, яка наводяться нижче:

### *Тема домашнього завдання*

1. Описати математичну модель оцінки агро кліматичних ресурсів формування різних агроєкологічних категорій урожайності. Розрахувати за моделлю різні рівні врожайів таких сільськогосподарських культур: озима пшениця, ярий ячмінь, кукурудза, соняшник, цукрові буряки, картопля, томати, капуста, солодкий перець. Кожен студент надає опис моделі і виконує розрахунки за однією обраною культурою по одній із двадцяти п'яти областей України.

## 8. Наукова робота

Наукова робота студентів з дисципліни „Біологічні й екологічні основи формування продуктивності агроecosystem ” базується на їх участі в наукових студентських конференціях, де вони виступають з доповідями розрахунково-аналітичного характеру. Матеріали доповідей щорічно публікуються в університетських збірниках матеріалів конференцій (**0,25 кредиту**).

Студенти також приймають участь у щорічних студентських олімпіадах за фахом, у конкурсах курсових проєктів. Особливе місце займають студентські наукові семінари (**від 0,25 до 1 кредиту**).

## 9. ПРОГРАМА ЛЕКЦІЙНИХ МОДУЛІВ

Після вивчення теоретичного матеріалу студент повинен **знати**:

### ЗМ-Л1

- що означають вирази «екологічна» та «агроecологічна» система?
- біотичну частину системи.;
- абіотичну частину системи.;
- показники геометричної структури рослинного покриву;
- головні показники радіаційного режиму посівів;
- закономірності пропускання сонячної радіації рослинним покривом;
- складові радіаційного та теплового балансу рослинного покриву.
- які температури називаються баластними?
- класифікацію рослин по відношенню до світла;

Вид контролю – *контрольна робота*.

#### Методичне забезпечення ЗМ-Л1

1. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
2. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. –С.-П.: Гидрометеиздат, 1992 . – 420 с.
3. Полевой А.Н. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур. –Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 117 с.
4. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Каленська Л.М., Єрмакова Л.М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин.-Вінниця. Вид. ВНАУ, 2013. -702 с.

### ЗМ-Л2

- концепції розвитку рослин;
- класифікація рослин по відношенню до води;
- механізм руху води через рослину;
- водний баланс рослини;
- методи розрахунку випаровування;
- газообмін рослини;
- механізм надходження розчинних речовин в рослини.
- агрометеорологічні умови формування продуктивності рослин.

Вид контролю – *контрольна робота*

#### Методичне забезпечення ЗМ-Л2

1. Лысогоров С.Д., Кириченко В.П. Формирование урожая полевых культур при орошении. –М. Агропромиздат. 1991. – 230 с.
- 2.. Агроэкологические принципы земледелия. Под ред акад ВАСХНИЛ Макарова И.П. –М. Агропромиздат. 1992.
3. Интенсивные технологии возделывания кормовых культур: теория и практика. Под ред. Сл.-корр. ВАСХНИЛ Новоселова Ю.К. М. Агропромиздат. 1992.
- 4 Мазиров и др. Роль метеорологических условий в формировании продуктивности различных агроценозов. //Агрометеорология XXI века. М. 2009.
- 5.Польовий А.М.,Божко Л.Ю., Біологічні й екологічні онови продуктивності агроєкосистем». Підручник. –Одеса: ТЕС,2015. -339с.

### 10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Під час виконання практичних робіт студент повинен **вміти:**

**ЗМ-П1** практичні заняття

- розраховувати лінію тренду різними методами;
- визначати щорічний приріст урожаю за трендом;
- розраховувати коефіцієнт варіації погодної складової врожаю;
- визначати кількісні показники різних метеорологічних елементів, які визначають умови формування врожаю;
- розраховувати ймовірність запасів продуктивної вологи в різних шарах ґрунту та волого забезпечення врожаю.

Вид контролю – *усне опитування*.

#### Методичне забезпечення ЗМ-П1

1. Методичні вказівки для розрахунку термічних показників. Одеса, ОДЕКУ. 2002.
- 2.Методичні вказівки для розрахунків показників зволоження. Одеса. ОДЕКУ. 2004.
3. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
- 4.Польовий А.М.,Божко Л.Ю., Біологічні й екологічні онови продуктивності агроєкосистем». Підручник. –Одеса: ТЕС,2015. -339с.

**ЗМ-ІЗ** – домашня робота за темою « Методи розрахунку екологічного врожаю різних рівнів»

Вид контролю – домашнє завдання, *усне опитування*

Методичне забезпечення ЗМ-ІЗ

1. Тооминг Х.Г. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 264 с.
2. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
3. Божко Л.Ю., Жигайло О.Л. Біологічні основи формування кількості та якості врожаїв». Конспект лекцій. –Одеса: ТЕС, 2013. -189 с.
4. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Біологічні й екологічні основи продуктивності агроecosystem». Підручник. –Одеса: ТЕС, 2015. -339с.

## **11. Організація поточного, семестрового та підсумкового контролю знань студентів денного відділення**

Організація щосеместрового підсумкового контролю знань студентів регламентується окремим «Положенням про проведення підсумкового контролю знань студентів», затвердженим 1.03.13 р.

Контролюючі заходи поділяються на:

- *поточні*, які здійснюються на протязі семестру згідно з „Положенням про організацію контролю самостійної роботи студентів ОДЕКУ”, затвердженим 25.03.2004 р., за теоретичною та практичною складовими робочих програм дисциплін;
- *семестрові*, які проводяться на протязі екзаменаційної сесії. До семестрових контролюючих заходів відноситься семестровий іспит (екзамен) та семестровий залік.

Підсумковий семестровий контроль в університеті проводиться на основі накопиченої (інтегральної) суми балів, яку отримав студент по підсумках контролюючих заходів, що проводяться по кожній навчальній дисципліні згідно з робочим навчальним планом та робочою програмою дисципліни, а також з урахуванням результатів відповідних екзаменаційних сесій.

Результати складання екзаменів та диференційних заліків оцінюються за чотирибальною шкалою (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”), а заліків – за дворівневою шкалою (“зараховано”, “не зараховано”), а також за системою ECTS та шкалою університету (у %).

При визначенні оцінки студенту до уваги беруться:

- рівень його теоретичної підготовки, уміння творчо застосовувати одержані теоретичні знання для вирішення практичних завдань згідно майбутньої спеціальності або спеціалізації, знання можливостей і технічних характеристик устаткування, обладнання та приладів, що

застосовуються за майбутньою спеціальністю або спеціалізацією, знання нормативних документів щодо їх експлуатації;

- якість практичної підготовки, вміння проводити, відповідно до фаху, необхідні розрахунки і аналіз інформації згідно з державними стандартами і вимогами, вміння складати необхідні звітні документи і проводити необхідні виміри та користуватися відповідними устаткуванням, обладнанням і приладами;
- уміння використовувати при обґрунтуванні своїх рішень останні досягнення науки і техніки;
- якість відповіді (обґрунтованість, чіткість, стислість), здатність впевнено та правильно відповідати на теоретичні питання і пояснювати практичні дії, спроможність логічно будувати свій виступ (відповідь), аргументовано відстоювати особисту точку зору;
- оволодіння методичними навичками. Основою при визначенні критеріїв оцінювання є наступні положення:

ОЦІНКА			Визначення
За національною шкалою	За шкалою ECTS	За системою ОДЕКУ (у %)	
5 (відмінно)	A	90-100	Глибокі знання передбаченого програмою матеріалу. Грамотна і логічна відповідь на основні та додаткові запитання. Студент приймає правильні рішення при розв'язанні практичних завдань, бездоганно володіє прийомами роботи з устаткуванням і приладами;
4(добре)	B	82-89,9	Тверді знання передбаченого програмою матеріалу. У відповідях на основні та додаткові запитання є незначні помилки. Студент правильно використовує отриманні знання при вирішенні практичних завдань, правильно володіє прийомами роботи з устаткуванням і приладами;
4(добре)	C	74-81,9	Тверді знання передбаченого програмою матеріалу. Відповіді на запитання є не повними. Студент правильно використовує отриманні знання при вирішенні практичних завдань, правильно володіє прийомами роботи з устаткуванням і приладами, але допускає незначні помилки.
3 (задовільно)	D	64-73,9	Знання у межах базової компоненти. Суттєві неточності у відповідях на запитання, але не припускає грубих помилок при відповіді. Студент припускає окремі помилки або недостатньо чітко виконує роботу з устаткуванням або приладами.
3 (задовільно)	E	60-63,9	Знання у межах базової компоненти знань, але студент глибоко їх не засвоїв, потребує в окремих випадках навідних запитань для правильних відповідей, припускає окремі помилки або недостатньо чітко виконує роботу з



			устаткуванням або приладами;
2 (незадовільно)	FX	35-59,9	Грубі помилки у відповідях у межах базової компоненти , але після навідних запитань дає правильні відповіді. Студент не спроможен використати одержані знання на практиці, не володіє навичками роботи з устаткуванням і приладами.
2 (незадовільно)	F	01-34,9	Грубі помилки у відповідях у межах базової компоненти . Студент не спроможен використати одержані знання на практиці, не володіє навичками роботи з устаткуванням і приладами. Обов'язковий повторний курс навчання по дисципліні.

. Критерії оцінки складання заліків базуються на наступних положеннях:

- оцінка “зараховано” (A,B,C,D,E) свідчить про засвоєння студентом навчального матеріалу (вмінь та навичок) виключно на підставі накопичених результатів виконання ним видів поточних контролюючих заходів, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни та задовільну оцінку по залікової контрольної роботи.;
- критерії поточної оцінки знань та вмінь виконання окремих розділів програми обов'язково включаються до робочої програми дисципліни;
- процедура проведення семестрового заліку, не передбачає присутність студентів;
- семестровий залік комісією проводиться лише з тими студентами, які за накопиченою оцінкою поточного контролю не атестовані оцінкою “зараховано”, але мають допуск до підсумкового контролю. Якщо студент не здав залік він атестується оцінкою “незараховано” (F, FX).

Для контролю знань студентів з дисципліни « Біологічні основи формування кількості і якості врожайів» використовується модульна форма контролю. В основі модульного контролю знань лежить розподіл програми навчального курсу на окремі логічно пов'язані блоки – модулі. Дисципліна поділена на 2 модулі лекційні і 2 практичні. Передбачено модуль наукової роботи і модуль індивідуальної роботи, який входить до практичного модулю. З дисципліни для магістрів спеціалізації «Агрометеорологія» передбачено іспит.

Питання про допуск до семестрового іспиту за підсумками модульного накопичувального контролю визначається з виконання усіх видів робіт, передбачених програмою. Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю з дисципліни, якщо він набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за практичну частину дисципліни (для іспиту) та не менше 50% від максимально можливої за практичну та теоретичну частини.(для заліку).

Студент складає письмовий іспит за затвердженим розкладом та процедурою, причому загальний бал успішності з дисципліни є усередненим між кількісною оцінкою поточних контрольних заходів та кількісною оцінкою, яка отримана студентом на іспиті. Іспит оцінюється у 100 балів, теоретична частина у 50 балів, практична – у 50 балів.:ЗМ -1 – 25 балів, ЗМ Л2 – 25 балів; ЗМ П1 – 20 балів, ЗМ ІЗ – 30 балів Білет для іспиту складається із двадцяти тестових запитань. Кожне запитання оцінюється у 5 балів.

Питання, винесені в екзаменаційні білети представлені в Додатку А.

Шкала переходу від оцінок за національною системою до системи ЄКТАС,

:

За шкалою ECTS	За національною системою		Бал успішності
	для іспиту	Для заліку	
A	5(відмінно)	зараховано	90-100
B	4 (добре)	зараховано	82-89,9
<b>C</b>	4 (добре)	зараховано	74-81,9
D	3(задовільно)	зараховано	64-73,9
E	3(задовільно)	зараховано	60-63,9
FX	2(незадовільно)	Не зараховано	35-59,9
F	2(незадовільно)	Не зараховано	1-34,9

Після вивчення дисципліни студенти повинні мати базові **знання**:

- визначення «екологічна» та «агроекологічна» система;
- характеристику біотичної та абіотичної частини системи.;
- показники геометричної структури рослинного покриву;
- головні показники радіаційного режиму посівів та закономірності пропускання сонячної радіації рослинним покривом;
- головні закономірності впливу волого-температурних показників на стан рослин та формування їх врожаїв;
- критичний період по відношенню до тепла та вологи у сільськогосподарських рослин;
- закономірності формування якості врожаїв сільськогосподарських культур.

**Вмінням:**

- розраховувати показники:
- впливу сонячної радіації на розвиток рослин; впливу термічного режиму на ріст та розвиток сільськогосподарських культур; - показники запасів продуктивної вологи в різних шарах ґрунту та вологозабезпеченості сільськогосподарських рослин.
- розраховувати норми і терміни зрошення;
- розраховувати норми живлення сільськогосподарських культур;
- розраховувати якість врожаїв сільськогосподарських культур

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
2. Полевой А.Н.Сільськогосподарська метеорологія.-Одеса, «ТЕС», 2012. – – 627 с.
3. Польвовий А.М. Божко Л.Ю.Біологічні й екологічні основи формування продуктивності сільськогосподарських культур». Підручник. –Одеса: ТЕС,2016. -320 с.
4. Полевой А.Н. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур. –Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 117 с.
5. Шульгин И. А. Растение и солнце. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 251 с.
- 6.Куперман Ф.М. , Ржанова Е.И. Биология развития растений. –М.: Высшая школа, 1963. -423 с.
8. Тооминг Х.Г. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 264 с.
9. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Каленська Л.М., Єрмакова Л.М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин.-Вінниця. Вид. ВНАУ, 2013. -702 с.
- 10.Польовий А.М.,Божко Л.Ю., Біологічні й екологічні основи продуктивності агроecosystem». Підручник. –Одеса: ТЕС,2015. -339с.

### Додаткова

1. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха. –М.: ВО Агропромиздат, 1991 – 299 с.
2. Шульгин И.А. Лучистая энергия и радиационный баланс растений. –М. : Альт екс, 2004. – 141 с.
3. Сирин А.П. Влагосберегающая обработка почвы // земледелие. 2005.№2. –С.18-20.
4. Тюлин В.А. и др. Дифференциация агроприемов в условиях ландшафтного земледелия. // Весник РосАСХН. 2001. №3. С.61-63
5. Саїд Мухам мед Саїд Абу Абах. Біологічні особливості формування врожаю м'якої і твердої пшениці на сході Лісостепу України. // Автореферат на здоб. наук. ступеню канд.. с.-г. наук. –К.:2004. – 17 с.
- 6.Мозгова М.В. Дослідження кліматичних і термічних умов як факторів розвитку земельного маркетингу. // Економічні наук. № 6. Маркетинг, менеджмент. 2006.

### Адреси сайтів:

1. Електронна енциклопедія сільського господарства. [agroScience.com.ua](http://agroScience.com.ua).
2. Аграрний сектор України. [@agroua.net](http://@agroua.net).2002 – 2006.
3. Біологічні особливості та технологія вирощування ярого ячменю. [Sfg.rodnichek.uaprom.net/a4414\\_bologchn-osoblivost-technologya.html](http://Sfg.rodnichek.uaprom.net/a4414_bologchn-osoblivost-technologya.html)
4. [www.snauka.com/33\\_NIEK/.../37259/doc.htm](http://www.snauka.com/33_NIEK/.../37259/doc.htm)

**КОМПЛЕКС ПИТАНЬ ДЛЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

1. Дайте визначення екологічній та агроекологічній системам? №1, с. 16; №3, с. 5.
2. Опишіть біотичну частину системи. №1, с. 27;
3. Опишіть абіотичну частину системи. №1, с. 28
4. Що входить до показників геометричної структури рослинного покриву? №3, с. 30;
5. Перелічіть головні показники радіаційного режиму посівів. №3, с. 9, №1, с. 38.
6. Закономірності пропускання сонячної радіації рослинним покривом. №1, с. 51;
7. Закономірності формування альbedo рослинного покриву. №1, с. 64;
8. Дайте визначення фотосинтетично активної радіації. №1, с. 71;
9. Назвіть складові радіаційного балансу рослинного покриву. . №1, с. 73;
10. Перелічіть основні концепції формування врожаю. № 10, розділ 1.
11. Поясніть добовий хід складових теплового балансу. №3, с. 14;
12. Від чого залежить температура ґрунту під рослинним покривом? . №1, с. 84;
13. Охарактеризуйте тепловий режим у приземному шарі повітря. . №1, с. 94;
14. Від чого залежить температура повітря в рослинному покриві?
15. Перелічіть склад і водні властивості ґрунту. . №1, с. 113;
16. Дайте характеристику властивостям ґрунтової вологи. . №1, с. 118;
17. Що називається потенціалом ґрунтової вологи? . №1, с. 122;
18. Дайте характеристику механізму пересування вологи в ґрунті.
19. Які властивості ґрунту називаються агро гідрологічними.
20. Закономірності формування запасів продуктивної вологи в ґрунті. . №1, с. 128;
21. Дайте загальну характеристику онтогенезу вищих рослин. . №1, с. 228; № 10, стор. 26.
22. Що називається фенологічною фазою розвитку рослин? №1, с. 230;
23. Дайте характеристику етапам органогенезу вищих рослин. №1, с. 233.
24. Які фактори відносяться до екологічних? №1, 242.
25. Дайте визначення закону оптимуму. №1, 244.
26. Дайте визначення лімітуючим факторам. №1, 244
27. Що називається «толерантністю»? №3, с. 40.
28. Температурні межі життя рослин. №3, с. 42.
29. Дайте визначення поняттям «біологічний мінімум», «активна і ефективна температура». №3, с. 89.

30. Яка температура для рослин вважається оптимальною? №1, с. 251
31. Потреба в теплі і тепло забезпеченість. №1, с. 257.
32. Які температури називаються баластними? №3, с. 89.
- 33 Класифікація рослин по відношенню до світла. №3, с. 54
34. Класифікація рослин по відношенню до води. №3, с. 55.
- 35 Опишіть механізм руху води через рослину. №1, с. 262.
36. Дайте визначення транспірації. Перелічіть види. №1, с. 275.
37. Водний баланс рослини. №1, с. 274.
38. Методи розрахунку випаровування. №1, с. 283.
39. Як регулюється газообмін рослини? №1, с. 295.
40. Опишіть механізм надходження розчинних речовин в рослини. №1, с. 328.
41. Опишіть блок-схему продуктивного процесу рослин. №3, с. 91
42. Від чого залежить ефективність використання сонячної радіації рослинами? №3, с. 123
43. Що називається коефіцієнтом корисної дії? №1, с. 358
44. Як визначається коефіцієнт господарської ефективності врожаю?
45. Що таке потенційний врожай та як він розраховується? №1, с. 364.
46. Що таке дійсно можливий врожай та як він розраховується? №1, с. 364.
47. Напишіть рівняння росту і функції розподілу асимілятів і поясніть складові. №1, с. 368.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Проректор з навчально-методичної  
роботи

\_\_\_\_\_ (В.М.Хохлов)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність  
сільськогосподарських культур**

Спеціальність 101 Екологія

Спеціалізація - Агроекологія

Рівень підготовки – магістр

Спеціалізація «Прикладна екологія»

Рівень підготовки -спеціаліст

2016 – 2017 н.р.

Робоча програма з дисципліни «Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур» для студентів – 1 курсу рівня підготовки магістр за спеціальністю Екологія, спеціалізацією – агроекологія, та рівня підготовки спеціаліст за спеціальністю 101 «Екологія», спеціалізацією – прикладна екологія  
. «\_\_ вересень, 2016 р. \_\_28\_\_ с.

Розробник: Божко Людмила Юхимівна, доцент, кандидат географічних наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_» вересня 2016р

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Польовий А.М.)

«Затверджено»

методичною комісією природоохоронного факультету

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2016 р.

Голова комісії \_\_\_\_\_ (Чугай А.В.)

«Узгоджено»

Декан факультету магістерської та аспірантської підготовки \_\_\_\_\_ (Боровська Г.О.)

## 1. Глосарій

- ВЗ – перевірка викладачем індивідуальних завдань у вигляді звіту або протоколів
- ВЛМ - Вивчення певних тем лекційного модуля
- ВМКР - Виконання міжсесійної контрольної роботи
- ВП – контроль виконання курсового проекту
- ДІ – ділові ігри
- ДЗ – домашнє завдання
- ЗКР – залікова контрольна робота
- ЗМНБП – змістовий модуль навчального бюро прогнозів
- І – іспит
- ІЗ – індивідуальне завдання
- КЛ – колоквиум
- КР – тестова контрольна робота
- КП – захист курсового проекту
- КР(ОМ) – міжсесійна контрольна робота
- ЛР – підготовка та захист матеріалів лабораторної роботи
- ОЗ – кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) за змістовий модуль
- ОЗЕ - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять
- ОЗКР - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої залікової контрольної роботи
- ОМ - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС у міжсесійний період
- ОПК - кількісна оцінка ( у відсотках від максимально можливої) заходів підсумкового контролю
- СРС – самостійна робота студентів
- ПДЗ - виконання типового домашнього завдання
- ПЗКР - підготовка до залікової контрольної роботи
- ПЛЗ - підготовка до лекційних занять
- ПМКР - підготовка до модульної контрольної роботи
- ПКЗ – підготовка до практичних занять
- ПРФ - написання реферату
- ПУОП - підготовка до усного опитування під час практичних занять
- РЗ – розв’язання задач під наглядом викладача
- РФ – захист реферату
- ТР - тестування
- УО – усне опитування



## 2. Опис навчальної дисципліни «Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур»

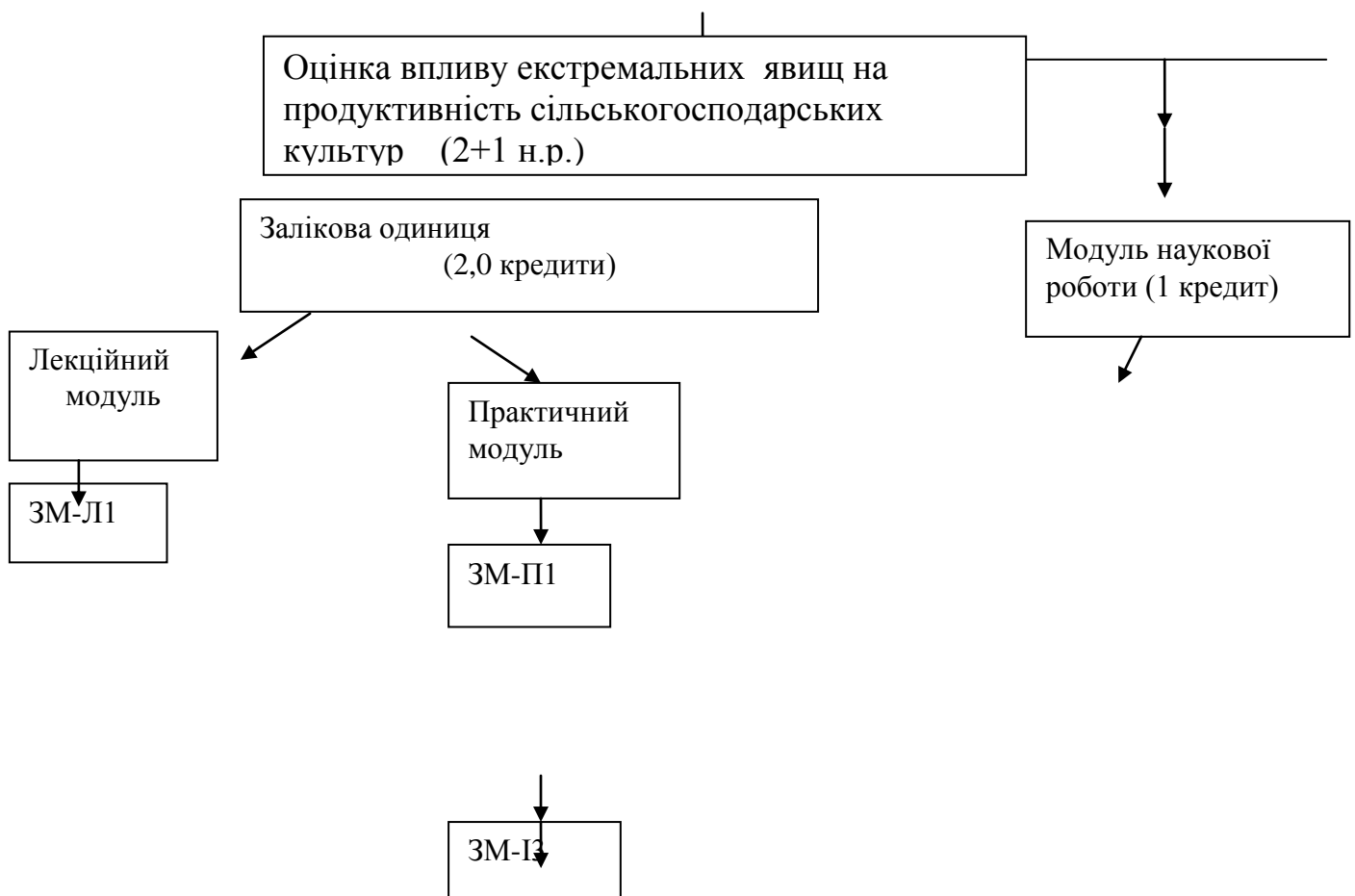
Найменування показників	Галузь знань, Спеціальність Екологія	Характеристика навчальної дисципліни			
		Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
Кількість кредитів ECTS: 2,0	Галузь знань: Природничі науки Спеціальність <b>101 Екологія</b> :	<b>Варіативна</b>			
Змістовних модулів:		Рік підготовки			
Змістовних модулів: Теоретичні-1 Практичні 1+1ІЗ	Спеціальність: <b>природокористуваннясп</b> Спеціалізація - <b>агроекологія</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
		Семестр			
		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
Індивідуальні завдання: <b>Денний факультет:</b> Домашнє завдання <b>Заочний факультет:</b> Міжсесійна контрольна робота	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <b>Спеціаліст</b>	Лекційні заняття			
		<b>15</b>		<b>4</b>	
		Практичні та семінарські заняття			
		<b>15</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
		Лабораторні заняття			
		Самостійна робота (у т.ч. індивідуальна)			
<b>30</b>		<b>4</b>	<b>104</b>		
Індивідуальні завдання					
<b>4</b>					
Загальна кількість годин: спец.60		Форма підсумкового контролю			
		<b>3</b>		<b>3</b>	
Співвідношення аудиторні заняття годин (%): самостійна індивідуальна робота рівня підготовки спеціаліст  Кредитів ECTS 4,0 Змістовних модулів:4 Теоретичні 2, рактичні 2.  Індивідуальні завдання: Домашнє завдання	Рівень вищої освіти <b>Магістр</b>	<b>Денна</b>		<b>Заочна</b>	
		<b>50/50</b>		<b>13/87</b>	
		Рік підготовки			
		<b>1</b>			
		Семестр			
		<b>2</b>			
		Лекційні заняття			
		<b>30</b>			
		Практичні заняття			
		<b>15</b>			
		Самостійна робота			
		<b>75</b>			
		Індивідуальні завдання			
<b>4</b>					
Загальна кількість годин: 120		Форма підсумкового контролю			
		<b>3</b>			
Співвідношення аудиторні заняття годин (%): самостійна індивідуальна робота		денна		заочна	
		49/51			

#### 4. Схе́ма навчальної дисципліни

Рі́вень підготовки спеціаліст

«Оці́нка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур»

(загальний обсяг для спеціалістів 60 годин, індивідуальне завдання міститься у практичному модулі)



## Схема навчальної дисципліни

Рівень підготовки магістр

«Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур» для **магістрів**

( загальний обсяг 120 годин, індивідуальне завдання міститься у практичному модулі)



### 3. Мета та завдання дисципліни

**Мета** дисципліни - забезпечити відповідні сучасним вимогам знання студентів про причини виникнення екстремальних атмосферних явищ, їх вплив на ріст, розвиток та формування врожаїв сільськогосподарських культур та його якість, про пошкодження, які вони викликають в господарствах, їх вплив на сільськогосподарське виробництво та збитки, які вони спричиняють.

Предметом вивчення дисципліни є формування поняттєво – категорійного, теоретичного, методологічного апарату визначення небезпечних явищ та узагальнення даних науково-практичної діяльності що до вивчення небезпечних явищ та їх впливу на навколишнє середовище та продуктивність сільськогосподарських культур.

Серед головних задач дисципліни наступні:

- Вивчення причин руйнування природного балансу та виникнення небезпечних гідрометеорологічних явищ;
- Вивчення екологічних проблеми, викликаних антропогенними змінами;
- Вивчення впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарського виробництва;
- Придбання навичок визначення критеріїв небезпечних гідрометеорологічних явищ.

Вивчення дисципліни базується на засадах інтеграції теоретичних і практичних знань, отриманих студентами при вивченні загально - освітніх фундаментальних дисциплін ( математика, фізика, екологія, ґрунтознавство, фізика атмосфери) та обов'язкових професійно-орієнтованих дисциплін (біологія, хімія, загальна екологія, екологія особини , популяції та спільноти, організація управління в екологічній діяльності, сільськогосподарська метеорологія, землезнавство та рослинництво, багатовимірний статистичний аналіз, методи обробки та аналізу інформації та ін.).

Після вивчення дисципліни студент повинен оволодіти **знаннями**:

- методів збирання, аналізу та систематизації науково-технічної, техніко-економічної та виробничої агроекологічної інформації;
- методів оцінювання рівня впливу явищ і процесів навколишнього середовища на об'єкти сільськогосподарського виробництва;
- методів розроблення проектної документації, технічних і технологічних рішень та їх економічне обґрунтування;
- способів контролю параметрів стану навколишнього середовища та його впливу на об'єкти сільськогосподарського виробництва;
- методів прогнозування і запобігання небезпечних гідрометеорологічних явищ;

Після вивчення дисципліни студент повинен вміти:

- проводити аналіз, синтез, творче осмислення, оцінювання та систематизацію різноманітних інформаційних джерел для виконання виробничих завдань;
- уміти обирати критерії і розраховувати кількісні показники впливу явищ і процесів навколишнього середовища на об'єкти сільськогосподарського виробництва;
- виконувати аналіз стану інформативності агрометеорологічних спостережень, агрометеорологічного обслуговування, розробляти напрямки їх розвитку, та обґрунтовувати необхідність того чи іншого виду робіт в залежності від регіону;
- оцінювати соціально-економічні наслідки екстремальних гідрометеорологічних ситуацій в підприємствах агропромислового комплексу для прийняття управлінських рішень;
- розробляти і впроваджувати нові методи оцінок впливу навколишнього середовища на темпи розвитку рослин та формування їх продуктивності;
- виконувати планування і обґрунтування нових методів боротьби із забруднювачами навколишнього середовища та продукції сільськогосподарського виробництва.

*Після вивчення дисципліни студент повинен **набути компетенції:***

- здатність організувати та визначати цілі і завдання власної та колективної діяльності, забезпечувати їхнє ефективне та безпечне виконання;
- готовність знайти оптимальні рішення при створенні агрометеорологічних продуктів з урахуванням вимог якості і вартості, а також строків виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти;
- навички отримання, збереження, обробки, поширення професійної та науково-технічної інформації;
- базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії;
- знання вимог нормативних та інших законодавчих актів з охорони праці, здатність до їх застосування при забезпеченні функціонування системи управління охороною праці на підприємстві, оцінці стану виробничого середовища, визначенні умов і засобів його поліпшення;
- здатність забезпечувати необхідний рівень охорони праці та індивідуальної безпеки у разі виникнення небезпечних ситуацій;
- знання про прикладну сільськогосподарську метеорологію як комплексну науку, яка вирішує проблеми впливу гідрометеорологічних явищ на темпи росту та розвитку сільськогосподарських культур і економіку сільськогосподарського виробництва та мінімізації антропогенного впливу та відновлення порушених природних екосистем;
- глибоке розуміння і здатність вдосконалювати фізичні принципи, визначальні процеси та явища в атмосфері Землі від локального і регіонального до глобального масштабів,;

- розуміння впливу погоди та клімату на життя, суспільство, об'єкти сільськогосподарського виробництва і навколишнє середовище в цілому;

-

- знання і уміння застосовувати методи і технології аналізу стану навколишнього середовища, прогнозування його та впливу на об'єкти сільськогосподарського виробництва;

- уміння складати, доводити до споживачів прогнози стану сільськогосподарських об'єктів і поширювати спеціальні прогнози для користувачів, включаючи попередження про небезпечні явища;

- знання технологій прогнозування, заснованих на емпіричних, та статистичних методах і на методах із застосуванням математичних моделей;

- уміння оцінювати ризик, пов'язаний з використанням споживачем агрометеорологічної інформації та прогнозів;

- здатність до професійної експлуатації сучасного гідрометеорологічного обладнання та приладів;

- здатність брати участь у стратегічному плануванні і прийнятті рішень з питань довкілля, давати експертні консультації з різних оперативних питань, пов'язаних з використанням або обмеженням впливу погодних умов;

- здатність дослідження причин помилок і низької виправданості агрометеорологічних прогнозів, розробка пропозицій з їх попередження та усунення.

## 5. Лекційний модуль, рівень підготовки – спеціаліст

Змістовні модулі	Назва змістовного модуля	Назва теми	Денна форма				Заочна форма				
			Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС	Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС	
ЗМ-Л1	Екстремальні гідрометеорологічні явища, їх визначення та критерії Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на продуктивність с/г культур	<b>Тема 1.</b> Небезпечні метеорологічні явища та їх критерії. Вплив небезпечних гідрометеорологічних явищ на навколишнє середовище. Економічні збитки.	2	5	ПЛЗ	УО	4	15	ВМЛ ПЛЗ	УО	
		<b>Тема 2</b> Вплив змін клімату на частоту появи та інтенсивність небезпечних гідрометеорологічних явищ	2								
		<b>Тема 3.</b> Засухи і суховії. - Причини виникнення. Типи засух.. Типи суховіїв .Критерії засух і суховіїв. Посушливі умови і врожай	3	5	ПМКР	КР1					КР(ОМ)
		<b>Тема 4.</b> Заморозки та екстремальні вища зимового періоду. Причини загибелі зимуючих культур.	3	5	ПЛЗ	УО	4	15	ВМЛ ПЛЗ	УО	
		<b>Тема 5.</b> Вплив екстремальних явищ на розвиток ерозійних процесів ґрунту.	3								

		<b>Тема 6.</b> Вплив факторів навколишнього середовища на розвиток шкідників і хвороб с/г рослин	2							
	<b>Підготовка до ЗКР</b>			5						
		<b>Разом</b>	15	20	Залік		10	30	Залік	

**Лекційний модуль рівень підготовки – магістр**

Змістовні модулі	Назва змістовного модуля	Назва теми	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС	Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС
ЗМ-Л1	<b>Екстремальні гідрометеорологічні явища, їх визначення та критерії</b>	<b>Тема 1.</b> Екологічні проблеми, викликані антропогенними змінами клімату.	2	5	ПЛЗ	УО				
		<b>Тема 2.</b> Небезпечні метеорологічні явища та їх критерії.	2							
		<b>Тема 3.</b> Вплив небезпечних гідрометеорологічних явищ на навколишнє середовище. Економічні збитки.	2							
		<b>Тема 4.</b> Вплив змін клімату на частоту появи та інтенсивність небезпечних гідрометеорологічних явищ	2	5	ПМКР	КР 1				
		<b>Тема 5.</b> Небезпечні гідрометеорологічні явища і їх вплив на сільськогосподарське	3							



		виробництво								
ЗМ-ЛІ2	<b>Небезпечні гідрометеорологічні явища та їх вплив на продуктивність с/г культур</b>	<b>Тема 1.</b> Засухи і суховії. - Причини виникнення. Типи засух.. Типи суховіїв .Критерії засух і суховіїв. Посушливі умови і врожай	3	9	ПЛЗ					
		<b>Тема 2.</b> Вплив заморозків і знижених температур на продуктивність с/г культур.								
		<b>Тема 3.</b> Екстремальні вища зимового періоду. Причини загибелі зимуючих культур.	3	5						
		<b>Тема 4.</b> Вплив екстремальних явищ на розвиток ерозійних процесів ґрунту.	3	5	ПМКР	КР2				
<b>Вплив екстремальних г/м явищ на розвиток і розповсюдження шкідників і хвороб та проведення сільськогосподарських робіт</b>	<b>Тема 5.</b> Причини розвитку і розповсюдження шкідників с/г культур	2	7	ПЛЗ						
	<b>Тема 6 .</b> Вплив факторів навколишнього середовища на розвиток хвороб с/г рослин	2								
	<b>Тема 8.</b> Економічні наслідки впливу екстремальних явищ на виробництво сільськогосподарської продукції	3		ПМКР	КР3					
	<b>Підготовка до ЗКР</b>		5							
	<b>Разом</b>	30	41	Залік						

## 6. Практичний модуль (рівень підготовки спеціаліст)

Змістовні модулі	Форма занять	Назва тем	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного	Кількість аудиторних	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС
ЗМ-П1	Практичні заняття	1.Визначення критичних показників екстремальних атмосферних явищ.	2	2	ПУОП	УО	4	2	ПУОП	УО
	Практичні заняття	2. Визначення критеріїв перезволоження ґрунту	2							
	Практичні заняття	3. Розрахунок площі полягання посівів	3							
	Практичні заняття	4. Визначення критеріїв несприятливих для с/г виробництва днів	4	1						
	Практичні заняття	5. Розрахунок показників засушливості	2		ПУОП	УО				
	Практичні заняття	6.Розрахунок втрат врожаю від дії засух і суховіїв	2	1						
ЗМ-ІЗ	Теми домашнього завдання	1.Визначення кількості генерацій шкідників с/г культур		30	ПУОП	УО			ВЗ	КР(ОМ)
		2. Розрахунок волого потреби і вологозабезпеченості с/г культур								

		3.Визначення норм осушування								
		4.Розрахунок економічної ефективності прогнозів екстремальних явищ.								
		5Визначення норм зрошення			ПДЗ	ДЗ				
		Разом	15	34						

### 6. Практичний модуль ( рівень підготовки магістр)

Змістовні модулі	Форма занять	Назва тем	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного	Кількість аудиторних	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС
ЗМ-П1	Практичні заняття	1.Визначення критичних показників екстремальних атмосферних явищ.	2	2	ПУОП	УО	4	2	ПУОП	УО
	Практичні заняття	2. Визначення критеріїв перезволоження ґрунту	2							
	Практичні заняття	3. Розрахунок площі полягання посівів	3							
	Практичні заняття	4. Визначення критеріїв несприятливих для с/г виробництва днів	4	1						
	Практичні заняття	5. Розрахунок показників засушливості	2		ПУОП	УО				

	Практичні заняття	6.Розрахунок втрат врожаю від дії засух і суховіїв	2	1						
ЗМ-ІЗ	Теми домашнього завдання	1.Визначення кількості генерацій шкідників с/г культур		30	ПУОП	УО			ВЗ	КР(ОМ)
		2. Розрахунок волого потреби і вологозабезпеченості с/г культур								
		3.Визначення норм осушування								
		4.Розрахунок економічної ефективності прогнозів екстремальних явищ.								
		5Визначення норм зрошення			ПДЗ	ДЗ				
		Разом	15	34						

**7. Організація самостійної роботи студентів з дисципліни «Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур»**

Змістовні модулі	Денна форма				Заочна Форма			
	Завдання на СРС	Кількість годин СРС	Форми поточного контролю СРС	Строк проведення (семестр, тиждень)	Завдання на СРС	Кількість годин СРС	Форми поточного контролю СРС	Час проведення (міжсесійний період, сесія)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Спеціалісти, 1 семестр</b>								
ЗМ-Л1	ПЛЗ ПМКР ВЛМ	11 10	УО КР1 УО	1 сем 5-6	ВЛМ ПЛЗ			м/сес. сесія
ЗМ-П1	ПУОП	4	УО	5	ПУОП	6	УО	
Підготовка до ЗКР		5						
Разом:		30				90		
<b>Магістри 2 семестр</b>								
ЗМ-Л1	ПЛЗ ПМКР ВЛМ	25	УО	2 сем 5-6				
		5	КР1					
		5	УО					
ЗМ-П1	ПУОП	5	УО	5				
ЗМ-Л2	ПЛЗ ПМКР	15	УО	2 сем 10-11				
		5	КР2					
			УО					
ЗМ-П2	ПУОП	6	УО	10				
ЗМ-І3	ПДЗ	4	ДЗ	15				
Підготовка до ЗКР		5						
Разом:		75		Залік				

**8. Індивідуальне завдання**

В межах самостійної роботи студентів з дисципліни «Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур передбачено одне індивідуальне завдання (домашня робота) яке передбачає виконання розрахунків практичного заняття за темою, виданою викладачем. Темати наведені в таблиці практичного модуля ЗМ-І3..

## 9. Наукова робота

Наукова робота студентів з дисципліни „Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур ” базується на їх участі в наукових студентських конференціях, де вони виступають з доповідями розрахунково-аналітичного характеру. Матеріали доповідей щорічно публікуються в університетських збірниках матеріалів конференцій **(0,25 кредиту)**.

Студенти також приймають участь у щорічних студентських олімпіадах за фахом, у конкурсах курсових проєктів. Особливе місце займають студентські наукові семінари **(від 0,25 до 1 кредиту)**.

## 10 ПРОГРАМА ЛЕКЦІЙНИХ МОДУЛІВ

**ЗМ-Л1** ( для рівнів підготовки спеціаліст, магістр)

Після вивчення теоретичного матеріалу лекційного модулю ЗМ –Л 1 студенти повинні знати:

- визначення екстремальних явищ, їх типи та класифікацію;
- причини виникнення екстремальних атмосферних явищ;
- небезпечні екстремальні явища для сільськогосподарського виробництва;
- критерії оцінки екстремальних атмосферних явищ;
- вплив аномальних температур на сільськогосподарські рослини.

Вид контролю контрольна робота.

Методичне забезпечення ЗМ-Л1

1. Божко Л.Ю. Оцінки впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур. –Одеса, «Екологія», 2013.- 237 с.
2. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. –С.-П.: Гидрометеиздат, 1992 . – 420 с.
4. Бучинский И.Е. Засухи и суховеи.-Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 214 с.

**ЗМ-Л2**( для рівнів підготовки магістр)

Після вивчення теоретичного матеріалу лекційного модулю ЗМЛ – 2 студенти повинні знати:

- причини виникнення засух і суховіїв;
- критерії оцінки засух і суховіїв;
- показник зволоження території;
- методи розрахунку показників засушливих умов;
- вплив засушливих умов на рослини.
- визначення «захвату» і «запалу» зерна;
- в які періоди розвитку рослин дія засушливих умов найбільш небезпечна?

Вид контролю – контрольна робота.

#### Методичне забезпечення ЗМ-Л2

1. Польовий А.М. Антропогенні зміни клімату та їх вплив на сільськогосподарське виробництво. Конспект лекцій. Електронний варіант.
2. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. –С.-П.: Гидрометеиздат, 1992 . – 420 с.
3. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
4. Устойчивость зерновых культур к факторам среды / Под ред В.С. Шевелухи. – Минск.: Ураджай. 1978. -191 с.
- 5.Божко Л.Ю. Оцінки впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур. –Одеса, «Екологія», 2013.- 237 с.

### 11. ПРОГРАМА ПРАКТИЧНИХ МОДУЛІВ

При виконання практичних занять студент повинен *вміти*:

#### ЗМ-П1

- розраховувати показники екстремальних явищ (аномально низьких і аномально високих температур повітря і ґрунту, висоти снігу, мінімальної температури ґрунту, глибини промерзання то що;
- визначати аномальні для сільськогосподарського виробництва метеорологічні показники;
- оцінити пошкодження сільськогосподарських культур екстремальними атмосферними явищами ( вимерзання, випрівання, видування, вимокання, випирання, льодова кірка то що;
- розраховувати показники засух, визначити тип засухи;
- розраховувати показники суховіїв;
- розраховувати втрати врожаїв від дії засух та суховіїв.

Вид контролю – *усне опитування*.

#### Методичне забезпечення ЗМ-П1.

1. Збірник методичних вказівок до виконання практичних робіт з дисципліни «Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність с/г культур». Одеса. ОДЕКУ. Тес. 2012.Електронний варіант.
2. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
- 3.Методичні вказівки для розрахунку критеріїв засух і суховіїв. Одеса.ОДЕКУ. 2002.

**ЗМ-ІЗ –домашня робота, практичне заняття.** Розрахувати норми зрошення озимої пшениці. Кожен студент виконує розрахунки по вказаній викладачем території.

- розраховувати волого потребу та вологозабезпеченість сільськогосподарських культур;
- розраховувати норми осушення заболочених територій;
- розраховувати норми зрошення та терміни і норми поливів різних сільськогосподарських культур.

Методичне забезпечення ЗМ-ПЗ

1. Збірник методичних вказівок до виконання практичних робіт з дисципліни «Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність с/г культур». Одеса. ОДЕКУ. Тес. 2012.Електронний варіант.
2. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є.  
Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
3. Методичні вказівки.Розрахунки норм осушування території.
- 4 Методичні вказівки. Розрахунок норм і термінів зрошення. Одеса, 2002.

## **12. Організація поточного, семестрового та підсумкового контролю знань студентів денного відділення**

Для контролю знань студентів з дисципліни « Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур» використовується модульна форма контролю. В основі модульного контролю знань лежить розподіл програми навчального курсу на окремі логічно пов'язані блоки – модулі. Дисципліна поділена на три модулі .3 дисципліни залік. Підсумковий контроль оцінюється у 100 балів. В для рівня підготовки спеціаліст на теоретичну частину відводиться 40 балів, на практичну 60 балів (ЗМ-Л1 – 40 балів, ,ЗМ-П1- 30 балів, ЗМ-ІЗ – 30 балів.) .

Для рівня підготовки магістр на теоретичну частину відводиться 50 балів ЗМ-Л1-25 балів, ЗМ-Л2 – 25 балів, на практичну частину – 50 балів ЗМ-П1 -30 балів, ЗМ-ІЗ – 20 балів.

Результати складання екзаменів та диференційних заліків оцінюються за чотирибальною шкалою (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”), а заліків – за дворівневою шкалою (“зараховано”, “не зараховано”), а також за системою ECTS та шкалою університету (у %).

. При визначенні оцінки студенту до уваги беруться:

- рівень його теоретичної підготовки, уміння творчо застосовувати одержані теоретичні знання для вирішення практичних завдань згідно майбутньої спеціальності або спеціалізації;
- якість практичної підготовки, вміння проводити, відповідно до фаху, необхідні розрахунки і аналіз інформації згідно з державними



стандартами і вимогами, вміння складати необхідні звітні документи і проводити необхідні виміри та користуватися відповідними устаткуванням, обладнанням і приладами;

- уміння використовувати при обґрунтуванні своїх рішень останні досягнення науки і техніки;
  - якість відповіді (обґрунтованість, чіткість, стислість), здатність впевнено та правильно відповідати на теоретичні питання і пояснювати практичні дії, спроможність логічно будувати свій виступ (відповідь), аргументовано відстоювати особисту точку зору;
  - оволодіння методичними навичками.
- Основою при визначенні критеріїв оцінювання є наступні положення:

ОЦІНКА			Визначення
За національною шкалою	За шкалою ECTS	За системою ОДЕКУ (у %)	
5 (відмінно)	A	90-100	Глибокі знання передбаченого програмою матеріалу. Грамотна і логічна відповідь на основні та додаткові запитання .Студент приймає правильні рішення при розв'язанні практичних завдань, бездоганно володіє прийомами роботи з устаткуванням і приладами;
4(добре)	B	82-89,9	Тверді знання передбаченого програмою матеріалу. У відповідях на основні та додаткові запитання є незначні помилки .Студент правильно використовує отриманні знання при вирішенні практичних завдань, правильно володіє прийомами роботи з устаткуванням і приладами;
4(добре)	C	74-81,9	Тверді знання передбаченого програмою матеріалу. Відповіді на запитання є не повними. Студент правильно використовує отриманні знання при вирішенні практичних завдань, правильно володіє прийомами роботи з устаткуванням і приладами, але допускає незначні помилки.
3 (задовільно)	D	64-73,9	Знання у межах базової компоненти. Суттєві неточності у відповідях на запитання, але не припускає грубих помилок при відповіді. Студент припускає окремі помилки або недостатньо чітко виконує роботу з устаткуванням або приладами.
3 (задовільно)	E	60-63,9	Знання у межах базової компоненти знань, але студент глибоко їх не засвоїв, потребує в окремих випадках навідних запитань для правильних відповідей, припускає окремі помилки або недостатньо чітко виконує роботу з устаткуванням або приладами;
2 (незадовільно)	FX	35-59,9	Грубі помилки у відповідях у межах базової компоненти , але після навідних запитань дає правильні відповіді. Студент не спроможен використати одержані знання на

			практиці, не володіє навичками роботи з устаткуванням і приладами.
2 (незадовільно)	F	01-34,9	Грубі помилки у відповідях у межах базової компоненти . Студент не спроможен використати одержані знання на практиці, не володіє навичками роботи з устаткуванням і приладами. Обов'язковий повторний курс навчання по дисципліні.

Після оволодіння розділами програми виконується поточний та підсумковий контроль самостійної та індивідуальної роботи знань студентів у вигляді контрольних робіт та усного опитування. Інтегральна оцінка засвоєння студентами знань та вмінь з дисципліни складається з оцінок, одержаних за різними модулями. В інтегральну оцінку входять оцінки з кожного модулю зі своєю вагою, яка відображає:

- значимість даного модулю з точки зору засвоєння студентами базових знань та умінь;

- ритмічність роботи студентів, тобто виконання студентами контрольних заходів з даного модулю в термін, який встановлено навчальним планом дисципліни.

Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю, якщо він виконав всі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за практичну частину дисципліни (для іспиту) та не менше 50% від максимально можливої за практичну та теоретичну частини (для заліку).

Для рівня підготовки спеціаліст, магістр дисципліна закінчується заліком. Студент пише залікову контрольну роботу, а інтегральна оцінка (В) з дисципліни розраховується за формулою

$$B = 0,75 \times O3 + 0,25 \times OЗКР,$$

де **O3** - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за змістовними модулями;

OЗКР - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

*Для заочної форми навчання* студент вважається допущеним до підсумкового контролю з навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт поточного контролю (міжсесійні та сесійні), передбачені робочою навчальною програмою дисципліни, і набрав за накопичувальною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за дисципліну та своєчасно виконав міжсесійну контрольну роботу.

Накопичена підсумкова оцінка (ПО) засвоєння студентом навчальної дисципліни, що закінчується заліком, розраховується як

$$ПО = 0,75 \times [0,5 \times (O3E + OM)] + 0,25 \times OЗКР,$$

де ОЗЕ - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять;  
 ОМ - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС у міжсесійний період;  
 ОЗКР - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

*Для денної форми навчання* студент, який не має на початок залікової екзаменаційної сесії заборгованості по дисципліні, що завершується:

- заліком, отримує якісну оцінку («зараховано» (А,В,С,Д,Е) або «не зараховано»), якщо має на останній день семестру інтегральну суму балів поточного контролю, достатню (60% та більше) для отримання позитивної оцінки, та не менше 50% від максимально можливої суми балів за залікову контрольну роботу;

*Для заочної форми навчання* студент, який не має на початок залікової екзаменаційної сесії заборгованості з дисципліни завершується:

заліком, отримує якісну оцінку («зараховано» або «не зараховано») залежно від накопиченої підсумкової оцінки.

Шкала переходу від оцінок за національною системою до системи ЄКТАС,

:

За шкалою ECTS	За національною системою		Бал успішності
		для заліку	
А	5(відмінно)	зараховано	90-100
В	4 (добре)	зараховано	82-89,9
<b>С</b>	4 (добре)	зараховано	74-81,9
Д	3(задовільно)	зараховано	64-73,9
Е	3(задовільно)	зараховано	60-63,9
FX	2(незадовільно)	не зараховано	35-59,9
Ф	2(незадовільно)	не зараховано	1-34,9

Після вивчення дисципліни студенти повинні оволодіти **базовими знаннями**:

- основних причини виникнення небезпечних явищ у різних регіонах України;
- впливу небезпечних явищ на продуктивність рослин під час дії в різні періоди їх розвитку;
- методів розрахунку показників різних небезпечних явищ;
- особливостей розвитку озимих зернових культур в осінній період та їх впливу на зимостійкість і морозостійкість;
- особливостей розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур.

Після виконання завдань студенти повинні оволодіти **вміннями**:

- виконувати розрахунки агрометеорологічних показників, які характеризують посушливість та перезволоження і їх вплив на стан сільськогосподарських культур;
- розраховувати імовірність виникнення заморозків;
- розраховувати імовірність розвитку ерозійних процесів (водних і вітрових) під час пилових буревіїв та сильних злив;
- розраховувати показники перезимівлі зимуючих культур, площу підсіву та пересіву після пошкодження цих культур;
- розраховувати швидкість появи шкідників і хвороб та кількість їх популяцій за вегетаційний період;
- користуватись довідковою літературою;
- виконувати технічний та критичний контроль отриманих результатів, скласти оглядові тексти.

### 13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна

1. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. –С.-П.: Гидрометеиздат, 1992 . – 420 с.
2. Бучинский И.Е. Засухи и суховеи.-Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 214 с.
3. Личикаки В.М. Перезимовка озимих культур. – М.: Колос, 1974. – 205 с.
4. Моисейчик В.А. II Агрометеорологические условия и перезимовка озимих культур. –Л.: Гидрометеиздат, 1975. -295 с.
5. Польовий А.М, Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології.- Одеса, 2003. -400 с.
7. Устойчивость зерновых культур к факторам среды / Под ред В.С. Шевелухи. – Минск.: Ураджай. 1978. -191 с.
- 8.Бабаханов Н. Стихийные природные явления: сущность и классификация. Изв. ВГО, 122, вып.2, 1990.
9. Герасимов И., Звонкова Т. Стихийные бедствия: изучение и методы борьбы.М. Прогресс.1978.
10. Божко Л.Ю. Оцінки впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур. –Одеса, «Екологія», 2013..- 237 с.
- 11.Івус Г.П., Баблюмян О.Д. Стихійні метеорологічні явища в Україні.- Одеса: «ТЕС» 2007. –92 с.

#### Додаткова

1. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. М.2000.
- 2.Васьков А.Г Влияние климатических изменений на окружающую среду и здоровье человека. Аналитический вестник Совета Федерации ФСРФ. –М.

2008. №4.
3. Черняев Ф.Ф. Что творится с погодой. –М. Русислов. 2010.
  4. Мервин Кинг. Ответственные за планету. [www/getabstract.com>Deutsch>ФХ](http://www.getabstract.com>Deutsch>ФХ).
  5. Симоненко Н. Стихийные бедствия и их последствия. –Минск. 2010.
  6. Бжезинский Збигнев «Великая шахматная доска». 1998.
  7. Ревич Б.А. Изменение климата. 2005.
  8. Куликов И.Ю. Как выжить в экстремальных условиях. –М.2005.
  9. Порфирьев Б.Н. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях. – М. 1991.
  10. Проект. –Азиатско-Тихоокеанская сеть по адаптации к изменению климата. [www/careknet.org/ru/programs/.../979](http://www.careknet.org/ru/programs/.../979).
  11. Protokol on Water and Health: Вторая сессия Совещания Сторон Протокола по проблемам воды и здоровья: ключевые моменты. [www.unece.org/env/.../whmop2.htm](http://www.unece.org/env/.../whmop2.htm).
  12. Наука и техника. Новый ледниковый период начался. [www.utro.ru/articles/.../940992.shtml](http://www.utro.ru/articles/.../940992.shtml).
  13. Погодные рекорды- Умный блог. [mindhobby.com/weather – records](http://mindhobby.com/weather – records).
  14. Інформаційний ресурс – [www. Libray – odeku. 16 mb. com](http://www. Libray – odeku. 16 mb. com)

#### Додаток А

1. Що називається стихійним лихом та екстремальним атмосферним явищем?  
№ 1 , стор. 3-16, №10, с. 14 - 18
2. Види і типи екстремальних атмосферних явищ .  
№1, стор. 16 – 21, 34-42, №10 , с. 16-22
3. Причини виникнення екстремальних атмосферних явищ.  
№10, стор.9 – 14.
- 4.Заходи захисту природи від екстремальних атмосферних явищ.  
№2, розділ 6, стор. 44-51
- 5.Небезпечні явища для сільськогосподарських культур. Їх класифікація.  
№3. розділ 6. стор. 234 – 250, № 10 с. 31.
- 6.Критерії оцінки екстремальних атмосферних явищ.  
№ 1 стор 3-6, № 3 стор.239 – 243, №10, с 33,72,117.
- 7.Вплив аномальних температур на сільськогосподарські рослини.  
№3 розділ 18. стор. 250 -260, №10, с. 72 - 79.
- 8.Які причини спричиняють вимерзання, випрівання та вимокання озимих зернових культур?  
№3, розділ 21, стор.301 – 310. №10, с. 72 – 79.
- 9.Як впливає перезволоження ґрунту на сільськогосподарські культури?  
№3, розділ 17, стор. 253 -258. №10, с. 112.
- 10 Причини заболочування територій.  
№3, розділ 17, стор 255 - 260
- 11.Види і типи ерозії ґрунтів. Водна ерозія.

- № 5, розділ 5, стор. 142-145. №10, с. 117.
12. Захоли боротьби з ерозією ґрунтів.  
№5, розділ 5, стор 184 – 195.
13. Наслідки виникнення природних феноменів.  
№2, розділ 5, стор.34 – 42.
14. Ризик небезпечних явищ на території Європи. Їх причина.  
№2, розділ 6 стор. 53 – 85.
15. Вплив небезпечних явищ на рослини.  
№3 розділ 6., стор. 245 – 246, 267-270, 310 – 315..
16. Біологічні особливості стійкості рослин до несприятливих погодних умов.  
№3, розділ 21, стор. 299-303. №10, с. 72 – 79..
17. Формування показників стійкості рослин до несприятливих погодних умов.  
№3, розділ 11, стор 156 – 162. №10, с. 31-36.
18. Причини виникнення заморозків. Класифікація.  
№3, розділ 19. стор. 270 – 275. №10, с. 57-63.
19. Механізм пошкодження рослин заморозками.  
№3. розділ 19, стор. 275 – 282., №2, розділ 4., стор. 30-32. №10, с. 59..
20. Моделювання впливу заморозків на рослини.  
№3, розділ 19, стор. 282 - 285. №10, с. 63.
21. Дайте визначення засух і суховіїв. №2, розділ 4, стор.29-31, №3, розділ 16, 234 – 236. №10, с.31 - 33
22. Назвіть критерії оцінки засух і суховіїв.  
№3 розділ 16, стор.239 – 243. №10, с. 33-35
23. Оцінка засушливих умов за даними показників зволоження.  
№3 розділ 16, стор. 236-239. №10, с. 72 – 79.
24. Методи розрахунку показників засушливих умов.  
№3 РОЗДІЛ 16, СТОР. 245- - 250. №10, с. 40-41.
25. Схема утворення засух за Ф.Ф. Давітая.  
№4. Розділ 1, стор. 8 – 26. №10, с. 33.
26. Типи засух і суховіїв.  
№3, розділ 16. стор. 234 – 239. №10, с. 34-35.
27. Вплив засушливих умов на рослини. №3, розділ 16, стор. 245 – 253. №10, с. 45.
28. Що таке «захват» і «запал» зерна.? №3, розділ 16, стор 247 - 250
29. В які періоди розвитку рослин дія засушливих умов найбільш небезпечна?  
№4, розділ 6, стор 126 – 131. №10, с. 45-50.
30. Втрати врожаю сільськогосподарських культур від засушливих умов.  
№3, розділ 16, стор. 245 – 253.
31. Причини виникнення пилових буревіїв. №2, розділ 4, стор. 20 – 24.
32. Вплив пилових буревіїв на стан ґрунтів. Збитки від пилових буревіїв.  
№4, розділ 5, стор. 142-145. №10, с. 25-27.
33. Вітрова ерозія ґрунтів. №5., розділ 5, стор. 160-176. №10, с. 136.

34. Причини виникнення пилових буревіїв на території Європи, України? №2, розділ 4, стор. 20 – 24. №10, с. 136.
35. Причини виникнення лісових пожеж. №1, розділ 6,7, стор.151-163.
36. Які хімічні особливості пожеж? №1, розділ 7, стор.151-163.
37. Назвіть причини окислення. №1, розділ 7, стор.151-163
38. Степові пожежі. №1, розділ 6,7, стор.151-163.
39. Які втрати врожаю с/г культур від степових пожеж? №1, розділ 6,7, стор.162-165.
40. Заходи боротьби з лісовими та степовими пожежами. №2, розділ 6, стор 44 – 53.
41. Вплив змін клімату на водні ресурси. №10, с. 9 - 14.
42. Причини підвищення рівня Світового океану. №10, лекція 9 - 14.
43. Як впливає нераціональне використання природних ресурсів на нестачу води? №10, с 215.
44. Які Ви знаєте причини зменшення запасів питної води? №10, с 5 - 9.
45. Причини зміни гідрологічних умов річок і озер. №2, розділ 4, стор. 57 – 62.
46. Причини збільшення кількості повеней? №2, розділ 4, стор. 57 – 62.
47. Соціально-економічні фактори і їх вплив на нестачу питної води. №10, с. 215.
48. Вплив екстремальних явищ на енергетичний сектор країн Європи? №4, розділ 2, стор 16-21.
49. Чим небезпечна зміна клімату для країн Європи? №10, с.9-14.
50. Розвиток адаптації до зміни кліматичних умов. №10, 215 .
51. Напрями розвитку адаптації. №10, с. 9.
52. Як впливають кліматичні зміни на навколишнє середовище? №10, с.10.
53. Чим небезпечне явище швидкого танення льоду в Арктиці? . №2, розділ 4, стор. 57 – 62.
54. Назвіть найбільші екстремальні явища в Європі за 2010 рік. №6, розділ 6 стор.53-65
55. Назвіть екстремальні явища за минуле десятиріччя з найбільшою кількістю людських жертв. №6, розділ 6, стор. 78 – 85. 53-65

