

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра відтворення лісів та лісових меліорацій

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Директор ННІ лісового
і садово-паркового господарства,
_____ (Лакида П.І.)
" ____ " _____ 2021р.

"СХВАЛЕНО"

на засіданні кафедри відтворення
лісів та лісових меліорацій
Протокол №25 від «01» червня 2021р.
Завідувач кафедри
_____ (Маурер В.М.)

"РОЗГЛЯНУТО"

Гарант ОП «Лісове господарство»
Гарант ОП
_____ (Пузріна Н.В.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи гідротехнічної меліорації лісових земель»**

Спеціальність – 205 «Лісове господарство»

Освітня програма – «Лісове господарство»

Навчально-науковий інститут Лісового і садово-паркового господарства

Розробник: доцент Дударець С.М.

Київ – 2021

1. Опис навчальної дисципліни

«Основи гідротехнічної меліорації лісових земель»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	205 – «Лісове господарство»	
Освітня програма	Лісове господарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект	Зрошення посівного відділення лісорозсадника	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2021-2022 н.р.	2021-2022 н.р.
Семестр	5	7
Лекційні заняття	30 год.	10 (2+8) год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	90 год.	130 год.
Індивідуальні завдання	30 год.	30 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	4,0 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни полягає у вивченні способів докорінного поліпшення земель шляхом зміни гідрологічного режиму територій. Зрошення у зоні недостатнього зволоження та осушення надмірно зволених земель у комплексі з лісівничими і лісокультурними заходами є важливими засобами підвищення продуктивності лісових земель та існуючих лісових насаджень.

Гідротехнічні меліорації лісових земель мають своїм **завданням** правильну організацію водного господарства і використання всіх водних ресурсів на території державних підприємств лісового господарства. В задачу вивчення основ гідротехнічної меліорації входять теоретичні і практичні

питання зрошення об'єктів лісового і садово-паркового господарства, зокрема технологічні аспекти поливу дощуванням, використання автоматизованих систем мікрозрошення та особливостей їх проектування, експлуатації та догляду за ними, а також основних положень осушення лісових площ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- теоретичні і практичні питання зрошення об'єктів лісового та садово-паркового господарства;
- елементи зрошувальних систем та їх призначення;
- технологічні аспекти поливу дощуванням і використання систем мікрозрошення;
- особливості проектування та експлуатації автоматизованих систем поливу в лісових і декоративних розсадниках;
- методи і способи осушувальних меліорацій;
- особливості використання осушувальних систем відкритих каналів та дренажу.

У своїй майбутній виробничій діяльності студент повинен **вміти**:

- виконувати нескладні проекти автоматизованих систем поливу для лісових і декоративних розсадників;
- виконувати розрахунок режиму зрошення конкретного об'єкту;
- правильно експлуатувати наявні у господарствах меліоративні системи, проводити догляд за гідротехнічними спорудами;
- використовувати системи пластмасового дренажу;
- ефективно використовувати водні ресурси на підприємствах лісового господарства;
- регулювати водний режим ґрунтового профілю в необхідних межах.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- прагнення до збереження навколишнього середовища;
- навички здійснення безпечної діяльності;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства;
- здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів;
- здатність вибрати типове обладнання та інструменти для вирішення сформульованого завдання, а також оцінити економічну ефективність його виконання;

- здатність розробляти проектну документацію, зокрема описи, положення, інструкції та інші документи;
- екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому регіональному, національному і глобальному рівнях.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Змістовий модуль 1. Використання зрошувальних меліорацій у лісовому господарстві

Тема 1. Сучасний стан та теоретичні основи гідротехнічних меліорацій лісових земель - 4 год.

Визначення предмету дисципліни, його ролі та господарського значення. Коротка характеристика основних видів меліорацій та меліоративних заходів. Перспективи розвитку гідротехнічних меліорацій в Україні. Значення зрошувальних меліорацій для умов України. Види та способи зрошення. Вплив зрошення на фізико-хімічні властивості ґрунту та рослинність. Основні елементи режиму зрошення.

Тема 2. Зрошення лісових розсадників, плантацій і садів - 6 год.

Мікрозрошення. Різновиди систем краплинного зрошення. Загальна схема системи краплинного зрошення та принцип її роботи. Мікродощування та його технічні характеристики. Системи мікрозрошення із застосуванням розпилюючих шлангів. Системи автоматизованого поливу, їх основні елементи.

Дощувальна система та її типові елементи. Основні параметри поливу дощуванням. Загальна характеристика дощувальних пристроїв. Технічна характеристика дощувальних машин вітчизняного і зарубіжного виробництва.

Загальні принципи поверхневого зрошення. Полив затопленням (по чеках). Полив напуском по смугах. Полив по борознах. Лиманне зрошення.

Тема 3. Джерела зрошення і обводнення - 4 год.

Поняття про обводнення і водопостачання. Вимоги до проектування і спорудження ставків з греблею. Водогосподарський розрахунок ставка. Основні параметри греблі. Типи конструкцій гребель. Визначення висоти та об'єму греблі. Технологія побудови гребель. Експлуатація ставків і водосховищ.

Тема 4. Засолення ґрунтів та заходи боротьби з ним - 2 год.

Причини первинного і вторинного засолення ґрунтів. Вплив засолення на ріст і розвиток деревних рослин. Заходи із попередження вторинного засолення ґрунтів. Розрахунок промивних норм.

Змістовий модуль 2.осушення лісових земель

Тема 5. Об'єкти осушення та причини їх утворення - 4 год.

Причини утворення перезволожених ґрунтів. Об'єкти осушувальних меліорацій. Типи водного живлення осушуваних земель. Вплив осушувальних меліорацій на фізико-хімічні властивості ґрунту. Вплив осушення на деревну рослинність. Норма осушення. Режим осушення.

Тема 6.осушення відкритими каналами і горизонтальним дренажем - 6 год.

Загальні поняття про методи і способи осушення. Особливості процесу надходження води в осушувальні канали. Осідання торфу після осушення. Осушувальна система відкритих каналів та принципи розміщення її елементів. Методи визначення відстаней між осушувальними каналами. Інженерні споруди на осушувальних і осушувально-зволожувальних системах. Поперечний профіль та параметри каналів. Гідрологічні та гідравлічні розрахунки параметрів провідної мережі. Поняття про осушувально-зволожувальну систему.

Види дренажу (систематичний, вибірковий). Елементи дренажної системи та їх розміщення на плані. Параметри елементів гончарного дренажу, з'єднання дрен. Технологія закладки гончарного, кротового та щільового дренажу. Споруди на дренажній мережі. Переваги і недоліки різних видів дренажу порівняно з відкритими каналами.

Тема 7. Культуртехнічні заходи на осушених землях - 2 год.

Освоєння площі під ліс. Способи заліснення осушених площ. Підготовка площі та первинний обробіток ґрунту під культурні сіножаті. Внесення у ґрунт добрив.

Тема 8. Екологічні аспекти гідротехнічних меліорацій - 2 год.

Екологічні аспекти осушувальних меліорацій. Заходи із запобігання небажаним наслідкам осушення. Екологічні аспекти зрошувальних меліорацій. Еколого-меліоративний моніторинг та його об'єкти.

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л			п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Використання зрошувальних меліорацій у лісовому господарстві													
Тема 1. Сучасний стан та теоретичні основи ГТМ лісових земель	1, 2	21	4	4	-	-	13	22	2	2	-	-	18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 2. Зрошення лісових розсадників, плантацій і садів	3-5	22	6	6	-	-	10	20	2	2	-	-	16
Тема 3. Джерела зрошення і обводнення	6, 7	18	4	4	-	-	10	18	1	1	-	-	16
Тема 4. Засолення ґрунтів та заходи боротьби з ним	8	14	2	2	-	-	10	15	1	1	-	-	13
Разом за змістовим модулем 1	75	16	16	-	-	43	75	6	6	-	-	63	
Змістовий модуль 2. Осушення лісових земель													
Тема.5. Об'єкти осушення та причини їх утворення	9-10	20	4	4	-	-	12	22	1	1	-	-	20
Тема 6. Осушення відкритими каналами та горизонтальним дренажем	11-13	27	6	6	-	-	15	19	1	1	-	-	17
Тема 7. Культуртехнічні заходи на осушених землях	14	16	2	2	-	-	12	17	1	1	-	-	15
Тема 8. Екологічні аспекти гідротехнічних меліорацій	15	12	2	2	-	-	8	17	1	1	-	-	15
Разом за змістовим модулем 2	75	14	14	-	-	47	75	4	4	-	-	67	
Усього годин	150	30	30	-	-	90	150	10	10	-	-	130	
Курсовий проект із зрошення	30	-	-	-	30	-	30	-	-	-	30	-	
Усього годин	180	30	30	-	30	90	180	10	10	-	30	130	

- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Використання зрошувальних меліорацій у лісовому господарстві													
Тема 1. Загальні питання зрошення	1, 2	14	4	4	-	-	6	15	2	1	-	-	12
Тема 2. Мікрозрошення	3-6	18	4	4	-	-	10	18	2	1	-	-	15
Тема 3. Полив дощуванням та поверхневі способи поливу	7, 8	18	4	4	-	-	10	17	1	1	-	-	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 4. Забезпечення зрошуваних земель водними ресурсами	9, 10	14	4	4	-	-	6	14	1	1	-	-	12
Разом за змістовим модулем 1	64	16	16	-	-	32	64	6	4	-	-	54	
Змістовий модуль 2. Осушення лісових земель													
Тема.5. Загальні відомості про осушення	11, 13	16	4	4	-	-	8	17	1	1	-	-	15
Тема 6. Основні способи осушувальних меліорацій	14	24	6	6	-	-	12	22	2	2	-	-	18
Тема 7. Технологічні аспекти освоєння осушених територій	15	16	4	4	-	-	8	17	1	1	-	-	15
Разом за змістовим модулем 2	56	14	14	-	-	28	56	4	4	-	-	48	
Усього годин	120	30	30	-	-	60	120	10	8	-	-	102	
Курсовий проект із зрошення	30	-	-	-	30	-	30	-	-	-	30	-	
Усього годин	150	30	30	-	30	60	150	10	8	-	30	102	

4. Теми практичних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Наведення характеристики природних умов об'єкту проектування	2
2	Характеристика основних елементів системи автоматизованого поливу та принципів їх роботи	2
3	Розміщення елементів автоматизованої системи поливу на плані	4
4	Розрахунок режиму зрошення для сіянців посівного відділення лісорозсадника	3
5	Визначення потужності насосної станції	3
6	Виконання опису технологічних аспектів будівництва конкретного типу греблі	2
7	Принципи та особливості розміщення каналів осушувальної системи на плані	2
8	Розрахунок основних параметрів каналів регулюючої мережі	3
9	Вертикальна ув'язка каналів різного функціонального призначення	3
10	Гідрологічні та гідравлічні розрахунки магістрального каналу	2
11	Основні види інженерних споруд та принципи їх розміщення на осушувальній системі відкритих каналів	2

12	Розробка технологій культуртехнічних заходів на осушеній території	2
----	--	---

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Розділ – Зрошувальні меліорації

1. Перелічіть види зрошення з приведенням їх короткої характеристики.
2. Перелічіть способи зрошення з приведенням їх короткої характеристики.
3. Опишіть вплив зрошення на фізико-хімічні властивості ґрунту.
4. Наведіть визначення поливної норми та формулу її розрахунку.
5. Наведіть визначення зрошувальної норми та формулу її розрахунку.
6. Що називають режимом зрошення?
7. Опишіть агротехнічні вимоги до дощування, його переваги та недоліки.
8. Приведіть технічні характеристики дощувальної машини ДДА-100МА.
9. Приведіть модифікації дощувальної машини “Фрегат”.
10. Наведіть склад та технічні засоби систем краплинного зрошення.
11. У чому полягають особливості мікродощування?
12. Наведіть технологічні аспекти поливу деревних рослин засобами мікрозрошення.
13. У чому полягають переваги і недоліки дощування і мікрозрошення.
14. Наведіть коротку характеристику основних джерел обводнення.
15. Наведіть загальні положення проектування та водогосподарського розрахунку ставка.
16. Які є заходи із запобігання вторинного засолення ґрунтів?

Розділ – Осушувальні меліорації

1. Що називають перезволоженими та заболоченими землями?
2. Приведіть коротку характеристику низинного та верхового болота.
3. Перелічіть основні причини перезволоження ґрунтів.
4. Опишіть вплив осушення на фізичні та хімічні властивості ґрунту.
5. Опишіть вплив осушення на деревну рослинність.
6. Що називають нормою осушення (визначення)?
7. Що називають методом осушення? Перелічіть методи осушення.
8. Що називають способом осушення? Які є основні способи осушення.
9. Які елементи входять до складу осушувальної системи відкритих каналів?
10. З якою метою проводять гідрологічні та гідравлічні розрахунки магістрального каналу?
11. Наведіть визначення модулю стоку та формулу його розрахунку.
12. Наведіть визначення дренажу та перелічіть його основні види.
13. Наведіть характеристику гончарного і пластмасового дренажу.
14. Наведіть характеристику нематеріальних видів дренажу.
15. Які культуртехнічні заходи використовують на осушених землях?
16. У чому полягають екологічні аспекти гідротехнічних меліорацій?

6. Методи навчання

У процесі вивчення дисципліни використовується *пояснювально-ілюстративний* метод навчання, за допомогою якого студенти отримують знання на лекційних та лабораторно-практичних заняттях, з навчальної та навчально-методичної літератури. Даний метод знаходить широке застосування під час подачі великого масиву інформації.

Метод *проблемного викладу* використовується у процесі лабораторно-практичних занять, коли викладачем до викладу матеріалу ставиться проблема, формулюється пізнавальне завдання на основі різних джерел і засобів та показується спосіб рішення поставленого завдання.

7. Форми контролю

Під час вивчення дисципліни поточними формами контролю є два змістових модулі, а заключною формою контролю – екзамен. Студенти також виконують і захищають курсовий проект на тему «Зрошення посівного відділення лісорозсадника».

8. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. №1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90 – 100	відмінно	зараховано
74 – 89	добре	
60 – 73	задовільно	
0 – 59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Методичне забезпечення

1. Юхновський В.Ю. Основи гідротехнічної меліорації лісових земель. Методичні поради до виконання курсового проекту «Зрошення посівного відділення лісорозсадника» / В.Ю. Юхновський, С.М. Дударець, В.М. Малюга. – К. : «ЦП Компрінт», 2017. – 21 с.
2. Юхновський В.Ю. Основи гідротехнічної меліорації лісових земель (частина II: осушення лісових земель). Методичні поради до проведення практичних занять і самостійної роботи студентів ОС «Бакалавр» / В.Ю. Юхновський, С.М. Дударець, В.М. Малюга. – К. : «ЦП «Компрінт», 2015. – 50 с.
3. Юхновський В.Ю. Основи гідротехнічної меліорації лісових земель. Робоча програма, методичні поради до практичних занять та завдання для самостійної роботи студентів заочної форми навчання ОКР «Бакалавр» / В.Ю. Юхновський, В.М. Малюга, С.М. Дударець. – К. : «ЦП «Компрінт», 2012. – 44 с.

10. Рекомендована література

Основна:

1. Гідротехнічні меліорації лісових земель : підручн. / [В.Ю. Юхновський, Б.І. Конаков, С.М. Дударець, В.М. Малюга]; за ред. В.Ю. Юхновського. – К. : Кондор-Видавництво, 2014. – 374 с.
2. Гідротехнічні меліорації лісових земель : навч. посібн. / [В.Ю. Юхновський, О.В. Шевченко, С.М. Дударець, Б.І. Конаков]; за ред. В.Ю. Юхновського. – К. : Арістей, 2007. – 314 с.
3. Ромащенко М.І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / М.І. Ромащенко, С.А. Балюк. – К. : Світ, 2000. – 114 с.

Допоміжна:

1. Закон України «Про меліорацію земель» /// УК. – 2000. – №29.
2. Інформаційно-довідкові матеріали по зрошенню в Україні. – Одеса : Держводгосп України, 1997. – 28 с.
3. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення ; за ред. П. І. Коваленка. – К. : Аграрна наука, 2001. – 215 с.
4. Справочник по орошаемому земледелию / Под ред. В. И. Остапова. – К. : Урожай, 1989. – 254 с.

11. Інформаційні ресурси

1. [Закон України про меліорацію земель.](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1389-14) – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1389-14>.
2. [Лісовий кодекс України.](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3852-12) – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>.
4. [Закон України про охорону земель.](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15) – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15>.

5. Водний кодекс України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>.
6. Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Меліорація і водне господарство". – Режим доступу: <http://mivg.iwpim.com.ua/index.php/mivg>.
7. Збірник наукових праць "Гідротехніка". – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukovadijalnistj/vidannjauniversitetu/ghidrotekhnika/vipuski-zbirnika-naukovikh-pracj-ghidrotekhnika/vipusk-1>.
8. Інститут водних проблем і меліорації. Режим доступу: <http://iwpim.org.ua/>.