

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ННІ лісового і садово-паркового господарства**

Кафедра ландшафтної архітектури та фітодизайну

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ лісового і садово-паркового
господарства д. с.-г. н., професор

_____ П.І. Лакида

“ _____ ” _____ 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

На засіданні кафедри ландшафтної архітектури
та фітодизайну

Протокол № 12 від « 11 » травня 2021 р.

_____ (Колесніченко О.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**“ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ
ОБ’ЄКТІВ”**

Спеціальність: 206 “Садово-паркове господарство”

Освітня програма: «Бакалавр»

ННІ лісового та садово-паркового господарства

Розробники: к.с.-г.н., доц. Піхало О.В.

1. Опис навчальної дисципліни «Інженерне обладнання СПО»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	206 – Садово-паркове господарство	
Освітня програма	Садово-паркове господарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>	немає	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	5
Семестр	7	9
Лекційні заняття	30 год.	8год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	4год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60год.	108 год.
Індивідуальні завдання	немає	немає
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 6 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Дисципліна “Інженерне обладнання садово-паркових об’єктів” належить до блоку спеціальних дисциплін підготовки бакалаврів садово-паркового господарства, яка забезпечує теоретичну і практичну підготовку ОС “Бакалавр”. Дисципліна включає комплекс спеціальних положень, їх теоретичне обґрунтування, аналіз відповідних інженерних, виробничих процесів, проблемні аспекти забезпечення комплексу заходів, що створять сприятливі умови для діяльності та відпочинку населення.

Вона базується на низці фундаментальних та спеціальних дисциплін, серед яких: геодезія, озеленення, садово-паркове будівництво, основи містобудування, експлуатація садово-паркових об’єктів і ряд інших.

Програма розроблена з урахуванням системного принципу вивчення дисципліни в умовах треступеневої підготовки фахівців, передбачає необхідну ступінь деталізації матеріалу на рівні ОС “Бакалавр” і орієнтована на найновіші досягнення науки і практичного досвіду щодо інженерної підготовки та вертикального планування території садово-паркових об’єктів як в Україні так і закордоном.

Завдання. Основним завданням дисципліни є формування у студентів теоретичних знань стосовно інженерної підготовки та обладнання територій садово-паркових та приватних об’єктів у відповідності з існуючою системою містобудівного проектування; набуття студентами необхідних для фахівця вмій використовувати отримані знання і навички для вирішення конкретних практичних завдань у садово-парковому та лісовому напрямку діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- методи інженерної підготовки території при створенні або реконструкції садово-паркових об’єктів;
- нормативні документи при проектуванні, організації будівництва, експлуатації і інженерного захисту територій садово-паркових об’єктів.
- особливості інженерного облаштування садово-паркових об’єктів в урбокомплексах.

вміти:

- користуватися навчальною, науково-методичною та нормативно-довідковою літературою;
- забезпечувати та впливати на технологічні процеси, а також здійснювати контроль робіт з інженерної підготовки та облаштування садово-паркових об’єктів;
- критично аналізувати спеціальні літературні джерела;
- використовувати набуті знання для вивчення наступних спеціальних дисциплін освітньо-професійної програми та для підвищення фахового рівня.

Загальні компетентності (ЗК): здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу; здатність до комунікації в усній і письмовій формах на державній та іноземних мовах для вирішення завдань професійної діяльності; здатність застосовувати знання у практичних цілях; здібності розуміти та імпантувати ідеї; методологічні здібності; пошук та обробка інформації з різних

джерел; робота в команді для досягнення результату; прийняття рішень і вирішення проблем, комп'ютерні навички.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК): здатність застосовувати знання зі спеціалізованих підрозділів науки (екології, ботаніки, дендрології, фізіології рослин, генетики та селекції декоративних рослин, ґрунтознавства міських екосистем, агротехніки вирощування декоративних рослин, проектування, формування та експлуатації компонентів садово-паркових об'єктів, захисту декоративних рослин від шкідників та хвороб, механізації садово-паркових робіт тощо); здатність застосовувати інженерно-технічне обладнання на об'єктах садово-паркового господарства.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ВЕРТИКАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ

Тема лекційного заняття 1. Вступна лекція

1. Мета і завдання дисципліни. 2. Благоустрій ландшафтних територій. 3. Елементи інженерного благоустрою садово-паркових об'єктів. 4. Аналіз основних форм рельєфу. 5. Оцінка крутизни схилів.

Тема лекційного заняття 2. *Вертикальне планування територій*

1. Метод проектних (червоних) відміток. 2. Метод поздовжніх та поперечних профілів. 3. Метод проектних (червоних) горизонталей.

Тема лекційного заняття 3. *Розрахунок земляних мас*

1. Загальні положення. 2. Методи підрахунку об'ємів земляних робіт. 3. Коефіцієнти розпушування ґрунту у насипу та виїмці.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. КОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ НА СПО

Тема лекційного заняття 1 Прокладання підземних комунікацій

1. Класифікація інженерних комунікацій 2. Способи прокладання трубопроводів. 3. Розміщення інженерних мереж.

Тема лекційного заняття 2. Водопідведення та водовідведення

1. Типи дощової мережі. 2. Особливості проектування. 3.Складові частини, призначення та класифікація дренажу. 2. Види та особливості горизонтального і вертикального дренажу.

Тема лекційного заняття 3. Система автоматичного поливу

1. Характеристика штучних систем поливу. 2. Проектування системи поливу. 3. Прокладання системи поливу.

Тема лекційного заняття 4. Ландшафтне освітлення

1. Зовнішнє освітлення міст. 2. Освітлення транспортних та пішохідних розв'язок. 3. Освітлення території мікрорайонів. 4. Освітлення парків, скверів та бульварів. 5. Класифікація світильників.

4. Структура навчальної дисципліни

- для повного терміну навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьог	у тому числі					усього	у тому числі				
		о	л	п	лаб	інд		с.р.	л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. ВЕРТИКАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ												
Тема 1. <i>Вступна лекція</i>	2	2	4				1	1	-	-	-	
Тема 2. <i>Вертикальне планування територій</i>	19	4	6			10	22	2	2			18
Тема 3. <i>Розрахунок земляних мас</i>	16	4	4			10	21	1	-			20
Разом за змістовим	38	10	12			20	44	4	2			38

модулем 1												
Змістовий модуль 2. КОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ НА СПО												
Тема 1. <i>Прокладання підземних комунікацій</i>	9	4	2			6	11	1				10
Тема 2. <i>Водопідведення та водовідведення</i>	9	4	4			5	11	1				10
Тема 3. <i>Система автоматичного поливу</i>	9	6	6			10	31	1	2			10
Тема 4. <i>Ландшафтне освітлення</i>	9	4	4			10	11	1				10
Разом за змістовим модулем 2	52	18	16			31	46	4	2			40
Усього годин	90	30	28			51	90	8	4			60

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Зображення основних форм рельєфу та інженерного обладнання на топографічних картах та генпланах.	1
2	Вертикальне планування території	4
3	Підрахунок об'єму земляних робіт	3
4	Модульна контрольна робота №1	2
5	Влаштування дренажних систем на СПО	1
6	Проект автоматичної системи поливу	2
7	Електромережі на СПО	1
8	Модульна контрольна робота №2	1
	Разом	13

6. Індивідуальні завдання

Для самостійної роботи з дисципліни «Інженерне обладнання СПО»

1. Вертикальне планування перехресть.
2. Висотне розміщення шляхів для внутрішньорайонного транспорту та пішохідного руху.
3. Підрахунок об'ємів земляних робіт на дорогах за допомогою повздовжнього профілю.
4. Штучно створені садово-паркові об'єкти (парки, лісопарки, гідропарки) на складному рельєфі.
5. Основні нормативи при інженерних роботах на СПО
6. Основні нормативи при вертикальному плануванні території СПО.
7. Основні норми при влаштуванні підпірних стінок.
8. Основні норми при влаштуванні штучних систем поливу.
9. Основні норми при влаштуванні системи освітлення.
10. Типи дощової мережі.
11. Закрита дощова мережа.
12. Відкрита дощова мережа.
13. Влаштування лотків на СПО
14. Влаштування дрен на СПО
15. Розміщення та типи каналізаційних систем на СПО
16. Особливості проектування штучних систем поливу
17. Характеристика штучних систем поливу.
18. Проектування системи поливу.
19. Прокладання системи поливу.
20. Підбір матеріалу для влаштування системи поливу на СПО
21. Крапельний полив.

- 22.Складові частини, призначення та класифікація дренажу.
- 23.Види та особливості горизонтального і вертикального дренажу.
- 24.Визначення доцільності створення дренажної системи на СПО
- 25.Вибір типу дренажу
- 26.Конструкція дренажу
- 27.Нормативи при влаштуванні електромереж на СПО.
- 28.Проектування системи освітлення на СПО.
- 29.Підбір типу світильників залежно від площі та призначення СПО
- 30.Проектування електромережі на СПО
- 31.Конструкції освітлювальних приладів
- 32.Нормативи при прокладанні трубопроводів.
- 33.Особливості прокладання кабелів зв'язку.
- 34.Особливості прокладання газопроводів.

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентів

Питання 1. Найменший поперечний ухил територій із зеленими насадженнями приймається:

- 0,3%
- 8%
- 10 ‰
- 20 ‰
- 10%

Питання 2. За якою формулою розраховується об'єм землі у повних квадратах

Питання 3. Розрахуйте залишкове розпушування для виїмки об'ємом 50 м³ на глинистих ґрунтах:

Питання 4. За якою формулою розраховується ухил місцевості?

Питання 5. Несприятливим для озеленення вважається ландшафт при ухилі більше:

- 10%
- 50%
- 20%
- 15%

Питання 6. Які поперечні ухили є оптимальними для пішохідних алей і доріжок?
1,5-2%

0,5-4 ‰
30-40 ‰
0,3-20%

Питання 7. Відстань посадки дерев від трубопроводами має становити:

1 м
1,5 – 2 м
2 – 2,5 м

Питання 8. Перерахуйте пристрої що забезпечують відвід поверхневих вод:

Питання 9. Розставити у відповідності до методів, в яких використовують наступні поняття:

а) поперечні профілі
б) нівелювання
в)нульова відмітка
г)ухил
д)пікет
е)робоча відмітка

Питання 10. Розрахуйте ухил місцевості для доріжки довжиною 250 м з перепадом висот 1,8 м (відповідь надати у промілях)

Питання 11. Розрахуйте робочу відмітку, якщо відмітки кутів фігури складають: 2,14; 2,16; 2,14; 2,15 м над рівнем моря.

Питання 12. Основними параметрами, що характеризують дощі є?

інтенсивність
тривалість
повторюваність
систематичність

Питання 13. Перерахуйте методи якими проводиться вертикальне планування:

Питання 14. Які повздовжні ухили території приймаються для ділянок із зеленими насадженнями?

Понад 60 %
Не більше 0,005 %
В межах 0,01 – 0,09 %
Не менше 30 %
Не менше 0,3 %

Питання 15. Які повздовжні ухили є оптимальними для тротуарів вздовж доріг?

До 0,01 %
Понад 30 %
0,4 – 9,0 %

10,0 – 15,0 %
До 0,05 %

Питання 16. Яка оптимальна висота сідців на пішохідних алеях і доріжках?

Питання 17. Які розрізняють види затоплення залежно від тривалості дії?

Питання 18. Які джерела водопостачання є найбільш розповсюдженими в містах України?

Питання 19. Які пристрої застосовують для вертикального планування?

Питання 20. Які питання вивчаються у дисципліні інженерне обладнання садово-паркових об'єктів?

Питання 21. Який вплив мають інженерні заходи на стан навколишнього природного середовища?

Питання 22. Дайте визначення поняттю «Інтенсивність випадання опадів»?

Питання 23. Яка оптимальна довжина гілки ливневої каналізації в умовах урбокомплексів?

Питання 24. В яких одиницях виражають ухил місцевості?

Питання 25. На території забудови дощові колодязі розташовують на відстані:?

Питання 26. При побудові проектних горизонталей вихідними даними є:

Питання 27. Оптимальний крок червоних горизонталей для магістралей становить:

Питання 28. Укажіть коефіцієнти первинного розпушування ґрунту

Питання 29. Повздовжній ухил спортивних майданчиків не повинен перевищувати:

Питання 30. За якою формулою розраховується точка нульових робіт

8. Методи навчання

1. пасивні методи навчання: засвоєння лекційного матеріалу;
2. активні методи навчання: полеміка, ділові ігри, ситуаційні завдання, логічні схеми, тренінги;

3. демонстраційні матеріали: слайди, відеофільми;
4. графічно-аналітичні: складання планів та обрахунків використаних матеріалів та запроєктованих рішень.

9. Форми контролю

Основною формою контролю знань є проведення модульних контрольних робіт і залікової тестової роботи. За їх результатами виводиться основна оцінка, яка переводиться у рейтингові бали. До них додаються бали за усні знання за кожним змістовним модулем

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студентів відбувається відповідно до положення «Про екзамен та заліки у НУБіП України» від 28.03.2018 р.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рейтинг студента з дисципліни ($R_{дис}$) обчислюється за формулою:

$$R_{дис} = R_{НР} + 0,3 R_{АТ}$$

де $R_{АТ}$ – рейтинг студента з атестації за 100-бальною шкалою;

$R_{НР}$ – рейтинг студента з навчальної роботи.

Рейтинг студента з навчальної роботи визначається за формулою:

$$R_{НР} = (0,7 * (R_{M1} + R_{M2})) / 2 + R_{ДР} - R_{ШТР}$$

де R_{M1} , R_{M2} – рейтингові оцінки із змістових модулів за 100-бальною шкалою;

R_{ДР} – рейтинг з додаткової роботи, додається рішенням кафедри;
R_{ШТР} – штрафний рейтинг, нараховується за систематичні пропуски занять.
Рейтинг з додаткової роботи *R_{ДР}* додається до *R_{НР}* і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний R_{ШТР} не перевищує 5 балів і віднімається від *R_{НР}*. Він визначається лектором і вводить рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

11. Методичне забезпечення

1. Карпик, А. П. Составление плана организации рельефа: методические указания / А. П. Карпик, А. В. Горобцов. – Новосибирск : НИИГАиК, 1991. – 36 с.
2. Климов, О. Д. Практикум по прикладной геодезии. Изыскания, проектирование и возведение инженерных сооружений / О. Д. Климов, В. В. Калугин, В. К. Писаренко. – М. : Недра, 1991. - 271 с.
3. Піхало О.В. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисципліни «Інженерне обладнання садово-паркових об'єктів» для студентів ОКР «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.090103 – «Лісове та садово-паркове господарство» / О.В. Піхало. – К. : ЦП «Компринт», 2018. – 50 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Куликов Б. С. Инженерное оборудование территории: учеб. Пособие для студентов / Б. С. Куликов. – Новосибирск : СГГА, 1998. – 95 с.
2. Инженерное благоустройство городских территорий: [под. ред. В. А. Бутягин]. – М., 1971. – 140 с.
3. Инженерная подготовка территории населенных мест: [под. ред. В. Л. Шафрана]. – М., 1982. – 201 с.
4. Горохов, В. А. Инженерное благоустройство городских территорий и населенных мест: учеб. пособие для вузов / В. А. Горохов, О. С. Расторгуев. – М. : Стройиздат, 1994. - 456 с
5. Бейербах В. А. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учеб. пособие для студентов архитектурных вузов / В. А. Бейербах. – Ростов н/Д. : Феникс, 2004. - 640 с.
6. ГОСТ 21.508-93. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – М. : Изд-во стандартов, 1993. - 31 с.
7. СНиП 2.07.01-89. Строительные нормы и правила градостроительства. Планировка и застройка городских и сельских поселений. - М.: 1989. - 64 с.

8. Основы градостроительства. Лазарев А. Г., Шеин С. Г., Лазарев А. А., Лазарев Е. Г. / Ростов н/Д.: Феникс, 2004. - 413 с.

9. Условные знаки для топографических планов масштабов 1 :5000, 1 :2000, 1 : 1000, 1 : 500. М., Геодиздат, 1969, 141 с.

10. Н. Ф. Федоров. Городские подземные сети и коллекторы / Федоров Н. Ф., Веселое С. Ф. М., Стройиздат, 1972, 304 с.

.....

Допоміжна

1. ГОСТ 21.508-93. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – М. : Изд-во стандартов, 1993. - 31 с.

2. СНиП 2.07.01-89. Строительные нормы и правила градостроительства. Планировка и застройка городских и сельских поселений. - М.: 1989. - 64 с.

.....

Інформаційні ресурси

1. zakon.nau.ua/doc/?code=z0880-06.....

Перелік найуживаніших стандартів щодо вивчення окремих тем

Загальні норми:

ДБН 360 – 92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».

ДБН Б. 1.1 – 9:2009 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження генеральних планів сільських населених пунктів».

ДБН Б. 1.1 - 6:2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження схем планування території району».

ДБН Б. 2. 2 – 3-2008 «Склад та зміст історико-архітектурного опорного плану населеного пункту».

ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.

ДСТУ – Н Б Б.1-12:2011 Настанова про склад та зміст плану зонування території (Зонінг).

ДБН Б.1.1- 14:2012 “Склад та зміст детального плану території”

ДСП 173-96 “Санітарні правила планування та забудови населених пунктів”

ГОСТ 21.508-93 та ДСТУ Б А.2.4-6-95, загалом оновлений документ ДСТУ Б А.2.4-6:2009 СПДБ. Правила виконання робочої документації генеральних планів.

Тема: Вертикальне планування території

ДБН В.2.3-5-200 “Вулиці та дороги населених пунктів”.

ДБН 360 – 92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».

ДБН В.1.1 – 24-2009 Захист від небезпечних геологічних процесів. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення (на заміну СНиП 2.06.15-85)

ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів.

ДСТУ 2393-94 Геодезія. Терміни та визначення

ДСТУ Б А. 2.4-2:2009 Умовні позначки і графічні зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту

Тема: Влаштування системи освітлення

ДСТУ ІЕС 60598-2-3:2009 Світильники. Частина 2-3. Додаткові вимоги. Світильники для освітлення вулиць і доріг (ІЕС 60598-2-3:2002, IDT)

Тема: Автоматичні системи поливу

ДСТУ ISO 8779:2004 Труби поліетиленові (ПЕ) для поливальних трубопроводів. Технічні вимоги (ISO 8779:2001, IDT)

Тема: Дренажні системи на СПО

ДСТУ 7372:2013 Геотекстиль та віднесені до геотекстилю вироби. Необхідні характеристики для використання у дренажних системах

ДСТУ ISO 8772:2013 Системи пластмасових трубопроводів для підземних безнапірних дренажних і каналізаційних мереж. Трубопроводи з поліетилену (ISO 8772:2006, IDT)

ДСТУ ISO 8773:2010 Системи пластмасових трубопроводів для підземних безнапірних дренажних і каналізаційних мереж. Трубопроводи з поліпропілену (ISO 8773:2006, IDT)

ДСТУ Б В.2.5-30:2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Трубопроводи сталеві підземні систем холодного і гарячого водопостачання. Загальні вимоги до захисту.