



ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Будівельних, дорожніх машин і будівництва



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Меліоративні машини
	Сергій КАРПУШИН, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри БДМБ
Контактний тел.	+38(066)-748-10-90
E-mail:	karpushynso@kntu.kr.ua
Рівень вищої освіти	Магістр
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна Змістових модулів – 2 Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, при вивченні дисципліни необхідне попереднє засвоєння: теоретичної механіки (статика, кінематика і динаміка матеріальної точки і системи); опору матеріалів; машинобудівного креслення; гідравліки (насоси, ежектори, розрахунок об'ємного гідроприводу, гідродинамічних передач); машин для земляних робіт (їх розрахунок); автотракторний транспорт (терміни і розрахунок); будівельні машини (їх розрахунок).

1. Мета і завдання дисципліни

Мета. Мета дисципліни «Меліоративні машини» полягає в ознайомленні здобувачів з розвитком кожного виду меліоративних машин в Україні і за кордоном, із сучасним станом галузі та новітніми технологіями виконання меліоративних робіт. Допомогти здобувачам в оволодінні методиками проєктування та розрахунку машин і їх робочих органів, що призначені для виконання меліоративних робіт.

Завдання. Завданням курсу є знайомство здобувачів з конструкціями, устроєм та принципом роботи меліоративних машин: кущорізів, корчувальників, каналокочувачів, земснарядів, дренажних машин, бетоноукладачів, нарізальників швів, щілинодренажних машин, зрошувально-поливних установок, бурових машин, каналокочувачів, профілювальників, машин для екскавації перезвожжених ґрунтів, ... Розглядається устрій ходового обладнання, трансмісії, підвіски, рульового керування, систем гідроприводу рушійників, електрообладнання, систем автоматики, тощо.

Задачі вивчення дисципліни:

- засвоєння призначення та загальної будови меліоративних машин;
- знайомство з принципами роботи усіх вузлів, агрегатів, механізмів та систем основних видів меліоративних машин, особливостей їх приводу та умов роботи;
- знайомство з особливостями технології виконання меліоративних робіт;
- отримання практичних навичок із проєктування та розрахунку машин, що призначені для виконання меліоративних робіт;
- знайомство з типами і особливостями влаштування меліоративних систем і їх конструктивними елементами.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

-знати:

- особливості загальної будови меліоративних машин;
- принцип роботи всіх вузлів, агрегатів, механізмів та систем меліоративних машин;
- технологію виконання меліоративних робіт;
- види і типи меліоративних систем, їх конструктивні елементи.

-вміти:

- описати і пояснити призначення та конструктивні особливості меліоративних машин;
- пояснити принцип роботи всіх вузлів, агрегатів, механізмів та систем меліоративних машин;
- вільно орієнтуватися у різновидах меліоративних машин;
- виконати проєктні тягові розрахунки та розрахунки на міцність робочих органів меліоративних машин.

- набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проєктній діяльності;
- критично оцінювати власні проєктні рішення;
- творчо підходити до вирішення завдань;
- організовувати власну роботу та дотримуватися встановлених термінів;
- приймати обґрунтовані професійні рішення;
- враховувати потреби замовника та вимоги користувачів меліоративної техніки;
- мати неабайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Під час освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1

Меліоративні роботи, споруди. Грунт як об'єкт взаємодії. Машина для культуртехнічних робіт та будівництва каналів.

Тема 1.1. Загальні відомості з машин для водного господарства. Екологічні вимоги до проведення меліоративних робіт і до обслуговування меліоративної техніки. Загальна класифікація, індексація. Основні напрямки подальшого конструювання машин для водного господарства.

Тема 1.2. Машина для підготовчих культуртехнічних робіт. Грунт як об'єкт взаємодії. Фізико-механічні властивості ґрунтів, їх класифікація. Освоєння нових земель. Деревинно-чагарникова рослинність, її класифікація. Технології очищення земель від деревинно-чагарникової рослинності. Машина для видалення деревинно-чагарникової рослинності з ґрунту. Машина для знищення деревинно-чагарникової рослинності на місці. Каменезбиральні машини. Машина для первинної обробки меліоративних земель. Плуги чагарниково-болотні, фрези болотні навісні, борони. Техніка безпеки.

Тема 1.3. Кушорізи. Розрахунок кушорізів з пасивними робочими органами. Взаємодія ножа зі стовбуром. Параметри робочого органу. Тяговий розрахунок. Знаходження зусиль в штоках гідроциліндрів. Статичний розрахунок. Продуктивність.

Тема 1.4. Корчувальники. Технологія процесу корчування. Розрахунок корчувачів з пасивними робочими органами. Параметри робочого обладнання.

Тяговий розрахунок корчувачів з пасивними і активними робочими органами. Знаходження зусиль в штоках гідроциліндрів. Статичний розрахунок. Продуктивність.

Тема 1.5. Земляні споруди. Види земляних споруд. Баланс ґрунтових мас.

Тема 1.6. Каналокопачі. Машини для прокладання каналів. Основні вимоги. Класифікація. Каналокопачі з плужними робочими органами. Робоче обладнання плужного каналокопача.

Тема 1.7. Каналокопачі з ротаційними робочими органами. Основні вимоги. Елементи конструкції робочого обладнання. Технологія виконання робіт.

Тема 1.8. Каналокопачі з комбінованими робочими органами. Особливості конструкції робочого органу. Каналокопачі з застосуванням нових видів енергії. Техніка безпеки.

Тема 1.9. Розрахунок каналокопачів з плужними робочими органами. Тяговий опір плужного робочого органу (по В.П. Горячкіну). Тяговий опір причіпного плужного каналокопача. Схема сил, що діють на причіпний каналокопач. Схема сил, що діють на начіпний каналокопач. Продуктивність.

Тема 1.10. Розрахунок каналокопачів з ротаційними робочими органами. Основні параметри ротаційних робочих органів. Кінематика робочого процесу роторного каналокопача.

Тема 1.11. Розрахунок необхідної потужності. Опір копанню за методикою, що ґрунтується на статистиці сипучого середовища. Тяговий розрахунок. Схема сил, що діють на каналокопач. Статичний розрахунок. Продуктивність.

Тема 1.12. Розрахунок шнекороторних каналокопачів. Основні параметри робочого обладнання. Розрахунок потужності. Тяговий розрахунок. Схема сил, що діють на тягач каналокопача в робочому положенні. Статичний розрахунок. Продуктивність.

Тема 1.13. Кавальєророзрівнювачі. Машини для розрівнювання кавальєрів і стабілізації укосів каналів. Основні вимоги. Класифікація. Кавальєророзрівнювачі. Продуктивність. Техніка безпеки.

Тема 1.14. Розрахунок машин з відвальними робочими органами. Основні параметри відвальних робочих органів.

Тема 1.15. Тяговий розрахунок на основі статистики сипучого середовища. Схема сил, що діють на робоче обладнання кавальєророзрівнювача. Продуктивність.

Тема 1.16. Машини для утримання та ремонту каналів і водоймищ. Основні вимоги. Класифікація. Каналоочисники з пасивними та активними робочими органами.

Тема 1.17. Гідравлічні сівалки та меліоративні косарки. Гідропосів. Малогабаритні земснаряди. Плаваючі екскаватори. Техніка безпеки.

Тема 1.18. Розрахунок очисників каналів і дренажних колодязів. Розрахунок каналоочищувачів з ротаційними робочими органами. Параметри роторів. Тяговий розрахунок. Розрахунок потужності. Продуктивність.

Машини для утримання зрошувальних каналів, для будівництва закритого горизонтального дренажу і трубопроводів, для влаштування антифільтраційних екранів.

Тема 2.1. Зрошувальна мережа. Елементи мережі. Технологія роботи та гідро-геолого-меліоративний нагляд.

Тема 2.2. Машини для підготування полів до поливання. Загальні відомості щодо машин для підготовки полів для поливу (полосоутворювачі, палосоутворювачі, планувальники). Класифікація машин. Планувальники полів. Машини для нарізання і розрівнювання тимчасової зрошувальної мережі.

Тема 2.3. Машини і установки для зрошення. Основні вимоги. Класифікація. Дощувальні машини і установки. Поливні машини. Установки для краплинного зрошення. Установки для підґрунтового зрошення. Норми. Продуктивність.

Тема 2.4. Антифільтраційні екрани. ККД зрошувального каналу. Способи та матеріали для влаштування антифільтраційних екранів.

Тема 2.5. Машини для влаштування антифільтраційних екранів. Бетонувальні машини. Призначення, класифікація, особливості конструкції. Бетонувальні машини поперечного вкладання (позиційної дії). Бетонувальні машини повздовжнього вкладання. Ковзаючі пересувні віброформи. Тяговий розрахунок. Нарізальні машини швів. Продуктивність.

Тема 2.6. Машини для асфальтобетонного облицювання. Схеми поперечного ущільнення. Опір перекочуванню робочого органу. Продуктивність.

Тема 2.7. Машини для устрою збірних облицювань. Заливальні машини швів. Особливості робочого обладнання. Продуктивність.

Тема 2.8. Машини для будівництва закритого горизонтального дренажу і трубопроводів. Основні вимоги. Класифікація. Дреноукладачі з активними робочими органами. Дреноукладачі з пасивними робочими органами. Кротодренажні машини. Щілинодренажні машини. Машини і обладнання для будівництва трубопроводів. Основні напрямки подальшого розвитку машин. Техніка безпеки.

Тема 2.9. Розрахунок траншейних дреноукладачів. Основні параметри багатоковшового робочого органу повздовжнього копання. Основні параметри трубоукладачів. Тяговий розрахунок. Продуктивність.

Тема 2.10. Розрахунок безтраншейних дреноукладачів і кротодренажних машин. Параметри ножа і дренера кротодренажної машини. Тяговий розрахунок.

Тема 2.11. Машини для очищення трубчастих дренажів і дренажних колодязів. Способи очищення дренажів. Машини для очищення дренажів гідравлічним способом. Машини для очищення дренажних колодязів. Техніка безпеки.

Тема 2.12. Прохідність меліоративних машин на перезволожених ґрунтах. Взаємодія гусеничного ходового обладнання з ґрунтом. Прохідність. Центр ваги. Центр тиску. Епюри тисків. Шляхи покращення прохідності меліоративних машин.

5. Критерії та засоби оцінювання

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання.

Забезпечення об'єктивності оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом застосування накопичувальної системи нарахування балів оцінювання результатів навчання з кожної теми освітнього компоненту впродовж семестру. Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимум 100 балів, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів. По поточному контролю здобувач може набрати бали за активність на лекційних та практичних (семінарських) заняттях, виконання лабораторної роботи, виявлення рівня підготовки здобувачів із зазначеної теми під час опитування, тестування, презентації індивідуальних завдань, вирішення практичних задач та кейсів тощо.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*						Разом
	Виконання практичного (семінарського) завдання	Розв'язування тестів	Опитування	Виконання завдань самостійної роботи	Виступ з доповіддю / презентацією	Розв'язання ситуаційних вправ	
Тема 1.1 Загальні відомості з машин для водного господарства.	1,2	-	1	1	2		
Тема 1.2 Машини для підготовчих культур-технічних робіт.	1,2		1	1			
Тема 1.3. Кушорізи.	1,2		1	1			
Тема 1.4. Корчувальники.	1,2		1	1			
Тема 1.5. Земляні споруди.	1,2		1	1			
Тема 1.6. Каналокопачі.	1,2		1	1			
Тема 1.7. Каналокопачі з ротаційними робочими органами.	1,2		1	1			
Тема 1.8. Каналокопачі з комбінованими робочими органами.	1,2		1	1			
Тема 1.9. Розрахунок каналокочів з плужними робочими органами.	1,2		1	1			
Тема 1.10. Розрахунок каналокочів з ротаційними робочими органами.	1,2		1	1			
Тема 1.11. Розрахунок необхідної потужності.	1,2		1	1			
Тема 1.12. Розрахунок шнекороторних каналокочів.	1,2		1	1			
Тема 1.13. Кавальєро-розрівнювачі.	1,2		1	1			
Тема 1.14. Розрахунок машин з відвальними робочими органами.	1,2		1	1			
Тема 1.15. Тяговий розрахунок на основі статички сипучого середовища.	1,2		1	1			
Тема 1.16. Машини для утримання та ремонту каналів і водоймищ.	1,2		1	1			
Тема 1.17. Гідравлічні сівалки та меліоративні косарки.	1,2		1	1			
Тема 1.18. Розрахунок очисників каналів і	1,2		1	1			

дренажних колодязів.							
Тема 2.1. Зрошувальна мережа. Елементи мережі.	1,2		1	1			
Тема 2.2. Машини для підготування полів до поливання.	1,2		1	1			
Тема 2.3. Машини і установки для зрошення.	1,2		1	1			
Тема 2.4. Антифільтраційні екрани.	1,2		1	1			
Тема 2.5. Машини для влаштування антифільтраційних екранів.	1,2		1	1			
Тема 2.6. Машини для асфальтобетонного облицювання.	1,2		1	1			
Тема 2.7. Машини для устрою збірного облицювання.	1,2	-	1	1	2		
Тема 2.8. Машини для будівництва закритого горизонтального дренажу і трубопроводів.	1,2		1	1			
Тема 2.9. Розрахунок траншейних дренажних труб.	1,2		1	1			
Тема 2.10. Розрахунок безтраншейних дренажних труб і кротодренажних машин.	1,2		1	1			
Тема 2.11. Машини для очищення трубчастих дрен і дренажних колодязів.	1,2		1	1			
Тема 2.12. Прохідність меліоративних машин на перезволожених ґрунтах.	1,2		1	1			
Разом	36	-	30	30	4	-	100

* Конкретні форми контролю визначаються викладачем відповідно до структури навчальної дисципліни та програмних результатів навчання

Оцінювання видів робіт

Вид роботи*	Максимальний бал за одну роботу**
Виконання практичного (семінарського) завдання	0...4
Виконання лабораторної роботи	-
Розв'язування тестів	-
Опитування	0...1
Виконання завдань самостійної роботи	0...1
Виступ з доповіддю / презентацією	0...2

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (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
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Меліоративні машини. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт для студентів спеціальності: 8.090214 “Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання”, всіх форм навчання. /Укл.: С.О. Карпушин, В.В. Яцун, В.А. Настоящий, Г.А. Попов, С.О. Джирма – Кіровоград: КДТУ, 2003. – 84 с. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>
2. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу “Меліоративні машини” для студентів спеціальності: 8.090214 “Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини та обладнання”, всіх форм навчання. /Укл.: С.О. Карпушин, В.В. Яцун, О.В. Лізунков, О.В. Дьомін – Кіровоград: КНТУ, 2006. – 60 с. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>
3. Зінь В.С. Меліоративні машини (теорія і розрахунок) Київ, НМК ВО, 1992.
4. Бабич Я.О., Зінь В.С. та інші Меліоративні машини (конструкція). Київ, інститут системних досліджень освіти. 1994.
5. Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М. Сільськогосподарські машини. Кн. 1: Машини для рільництва. К.: Урожай, 2001. 382 с.
6. Сільськогосподарські машини: навч. посіб. / Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Волянський М.С., Мартишко В.М., Гуменюк Ю.О. – Київ: «Агроосвіта», 2017. – 180с.
<http://nmcbook.com.ua/wpcontent/uploads/2017/11/%D0%A1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96-%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8.pdf>
7. Волошин І.І. Загальне землезнавство / І. Волошин, А. Уварова. — К.: НПУ, 2000. — 238 с.
8. Гідротехнічні меліорації лісових земель / [Юхновський В.Ю., Шевченко О.В., Дудурець С.М. та ін.]; за ред В.Ю. Юхновського. – К.: Арістей, 2017. – С. 7–11.
9. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: Місце і простір: Монографія у 2-ох т. - К.: «Київський університет», 2005. – Т.1. – 431 с., Т.2. – 503 с.
10. Гурин В.А. Технологія зрошування: Навчальний посібник / В.А.Гурин, М.П. Степаненко, М.Г. Степаненко. – Рівне: НУВГП, 2013. – С. 8–18.
11. Гуцуляк В.М. Ландшафтознавство: Навч. посібник. - Чернівці: Рута, 52005. - 124с.

Додаткові

12. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292с.
13. Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. Всеукраїнський збірник наукових праць. КНУБА, ISSN____ 2312-6590. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Гірничі>, будівельні, дорожні та меліоративні машини. Оф. сайт: <http://gbdmm.at.ua/>
14. Економіка довкілля і природних ресурсів: навчальний посібник / за

заг. ред. П.Т. Бубенка; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. –Х.: ХНУМГ, 2014. – 280 с.

15. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» –Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 41(зі змінами та доповненнями від 16 жовтня 2012 р. – № 5456-VI (5456-17).

16. Ландшафти і сучасність: [зб. наук. Праць / відп. ред. Г.І. Денисик]. —Київ – Вінниця: Гіпаніс, 2000. — 289 с. 37

17. Лисик Г.А., Куліковський Б.Б. Основи меліорації та ландшафтознавства – К., 2005.

18. Мисик Г.А. Основи меліорації і ландшафтознавства / Г. Мисник, Б. Куліковський. — К.: Інкос, 2005. — 465 с.

19. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; за ред. В.М. Боголюбова і Т.А. Сафранова. - Херсон: Грінь Д.С., 2011. - 530 с.

20. Олійник Я.Б. Загальне землезнавство / Олійник Я.Б., Федорищак Р.П., Шищенко П.Г. — К.: Знання-Прес, 2003. — 247 с.

Інформаційні ресурси

21.Репозитарій ЦНТУ [Електронний ресурс]. – Адреса репозитарію в Інтернеті: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>

22. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>

23. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>

24. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

25. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

26. <http://uk.wikipedia.org/> - вільна енциклопедія