

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування

Кафедра гідроінформатики



ЗАТВЕРДЖУЮ

професор з науково-педагогічної, методичної та адміністративної роботи
О.А. Лагоднюк
09 2018 р.

01-02-29

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Будівельна та меліоративна техніка

CONSTRUCTION AND MELIORATION MACHINERY

(назва навчальної дисципліни)

(name of the discipline)

спеціальність
specialty / major field
of study

194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

194 Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies

(шифр і назва спеціальності)
(code and name of the specialty / major field of study)

спеціалізація
specialization

всі спеціалізації
all specialization

(назва спеціалізації) / (name of the specialization)

Рівне – 2018 рік

Робоча програма «Будівельна та меліоративна техніка» для студентів за спеціальністю 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології. – Рівне: НУВГП, 2018. – 14 с.

Розробник: Клімов С.В., доцент кафедри гідроінформатики, к.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри гідроінформатики

Протокол від № 9 від 26.06.2018 р.

Завідувач кафедри гідроінформатики
26.06.2018 року _____ (С.В Клімов)

Схвалено методичною комісією зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології.

Протокол від 26.06.2018 року № 9

26.06.2018 року Голова _____ (М.М. Хлапук)

© Клімов С.В., 2018
© НУВГП, 2018

Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Будівельна та меліоративна техніка» складена відповідно до стандарту вищої освіти України (2018 р.), освітньо-професійної програми вищої освіти (2017 р.) та навчального плану (2017 р.) зі спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

Анотація

Будівництво, експлуатація, ремонт та реконструкція сучасних гідротехнічних об'єктів та систем неможливі без застосування новітньої будівельної і меліоративної техніки. Вже на етапі проектування необхідно враховувати конструктивні і технологічні особливості наявної техніки і відповідно застосування тої чи іншої технології виконання робіт. А тому фахівцю, зокрема бакалавру з гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій необхідні базові знання про основні види, особливості конструкції, технологічні особливості застосування в конкретних умовах комплексу сучасної будівельної та меліоративної техніки.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни:

- Будівельне матеріалознавство
- Фізика
- Інженерна графіка
- Метрологія і стандартизація

Дисципліни, які вивчаються одночасно з даною дисципліною

- Електротехніка
- Гідравліка
- Теоретична механіка
- Інженерна геологія та гідрогеологія
- Основи раціонального природокористування та природооблаштування

Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну

- Виробнича база будівництва
- Організація і технологія будівельних робіт
- Основи технічної експлуатації водогосподарських систем та споруд

Ключові слова: Гідротехнічне будівництво, будівельна техніка, меліоративна техніка, технологія, експлуатація будівельної техніки.

Abstract

Construction, exploitation, repair and reconstruction of modern hydraulic engineering objects and systems is impossible without the use of modern construction and reclamation equipment. Already at the design stage, it is necessary to take into account the structural and technological features of the existing machinery and, accordingly, the application of this or that technology. Therefore, a specialist, in particular a bachelor in hydraulic engineering, water engineering and water technology, needs basic knowledge of the main types, structural features, exploitation and technological features of the application in concrete conditions of a complex of modern construction and reclamation equipment.

Place of discipline in the structural-logical scheme of preparation

Disciplines preceding the study of this discipline:

- Construction materials science
- Physics
- Engineering graphics
- Metrology and standardization

Disciplines that are studied simultaneously with this discipline

- Electrical engineering
- Hydraulics
- Theoretical mechanics
- Engineering geology and hydrogeology
- Fundamentals of rational nature management and nature management

Disciplines, the study of which is based on this discipline

- Production base of construction
- Organization and technology of construction works
- Fundamentals of technical exploitation of water management systems and structures

Keywords: Hydrotechnical building, construction machinery, machinery for irrigation and drainage, technology, exploitation of construction machinery.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0		Цикл професійної підготовки, Навчальна дисципліна фахової підготовки	
Модулів – 1	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		3-й	3-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 Самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: бакалаврський	22 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	10 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		78 год.	108 год.
	Вид контролю: Залік		

Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 28% до 72%.

для заочної форми навчання – 10% до 90%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Основною метою викладання дисципліни «Будівельна та меліоративна техніка» є формування у майбутніх фахівців знань про сучасні будівельну та меліоративну техніку, її основні види та конструктивні особливості а також розвиток вміння з підбору відповідної техніки з урахуванням особливостей об'єкта будівництва та умов експлуатації.

2.2. Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є:

- сформувати уявлення про основні компоненти навчальної дисципліни «Будівельна та меліоративна техніка»;
- сформувати структуровані знання про сучасну будівельну та меліоративну техніку, обладнання та механізований інструмент, їх конструктивні та технологічні особливості;
- сформувати навички раціонального підбору технічних засобів (будівельної або меліоративної техніки) для виконання відповідних видів будівельних робіт з урахуванням виду робіт та умов експлуатації.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні володіти **фаховими компетентностями**:

ФК1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні методи і моделі досліджень у професійній діяльності.

ФК2. Здатність вирішувати науково-технічні завдання в предметній галузі шляхом впровадження досягнень науки, інноваційних та комп'ютерних технологій, сучасних машин, обладнання, матеріалів і конструкцій.

ФК3. Здатність використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, здійснювати винесення проектів в натуру і інструментальний контроль якості при зведенні та реконструкції гідротехнічних споруд, систем захисту від шкідливої дії води, тощо.

ФК6. Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у водній інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції гідротехнічних об'єктів на основі знання технології їх виготовлення і технічних характеристик.

ФК10. Здатність розробляти технологічні процеси виконання будівельних робіт та впроваджувати у будівельне виробництво сучасні способи та засоби їх реалізації.

ФК11. Здатність оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки потреби у використанні виробничої бази будівництва в тому числі за техніко-економічними показниками, виконувати вибір технологічних схем забезпечення матеріально-технічними ресурсами.

ФК13. Здатність впроваджувати інноваційні технології, сучасні машини та обладнання при будівництві, експлуатації та реконструкції гідротехнічних споруд та об'єктів.

ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроектованих і функціонуючих елементів гідротехнічних об'єктів.

2.4. Програмні результати навчання:

- *Когнітивна (пізнавальна) сфера*

РН1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій при фаховій та/або академічній діяльності.

РН5. Знати технологічні процеси виготовлення та сфери застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, впроваджувати енергоощадні технології у будівництво.

РН6. Застосовувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації гідротехнічних споруд та об'єктів.

РН11. Виконувати техніко-економічне обґрунтування конструктивних рішень, інженерних заходів, технологічних процесів, здійснювати пошук оптимальних варіантів з урахуванням сучасних техніко-економічних та екологічних вимог.

РН12. Організовувати та управляти технологічними процесами будівництва гідротехнічних об'єктів, їх експлуатації, ремонту й реконструкції з урахуванням вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля.

РН13. Визначати склад і структуру виробничої бази, потребу у матеріально-технічних ресурсах для забезпечення будівництва гідротехнічних об'єктів.

- *Афективна (емоційна) сфера*

РН17. Вміти виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, відповідати за роботу, що виконується.

- *Психомоторна сфера*

РН19. Ідентифікувати, відтворювати навички виконання певних дій згідно з вимогами ергономіки та фізіології праці.

Після вивчення даної навчальної дисципліни студенти повинні:

знати: класифікацію, будову і правила ефективної експлуатації основних типів сучасної будівельної та меліоративної техніки; особливості роботи та основні типи вузлів та агрегатів будівельної техніки; основи підбору техніки для механізації будівельних робіт; основні напрямки розвитку будівельної техніки.

вміти: аналізувати вихідні дані та розраховувати продуктивності основних видів будівельної та меліоративної техніки; виконувати вибір оптимальних варіантів техніки при механізації будівельних процесів.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Класифікація та основні показники будівельної техніки

Тема 1. Будівельна та меліоративна техніка. Загальні положення.

Класифікація та основні вимоги до сучасної будівельної техніки.

Мета і завдання дисципліни. Основні терміни та визначення. Вимоги до сучасної будівельної техніки. Основи класифікації та індексація будівельної техніки. Техніко-економічні показники використання будівельної техніки.

Тема 2. Загальна будова будівельної техніки, силове та ходове обладнання. Системи керування технікою.

Приводи машини. Силове обладнання будівельної техніки. Ходове обладнання будівельної техніки. Системи керування будівельною технікою.

Змістовий модуль 2. Транспортуюча та вантажопідійомна техніка

Тема 3. Транспортні, транспортуючі та навантажувально-розвантажувальні машини

Машини безрейкового транспорту. Машини та обладнання безперервного транспортування. Навантажувально-розвантажувальні машини. Продуктивність транспортних машин.

Тема 4. Вантажопідійомне обладнання. Технологічне забезпечення будівництва. Засоби підмошування.

Домкрати, талі, лебідки. Будівельні підйомачі. Люльки будівельні. Вантажозахватні засоби (Захвати - гакові, різьбові, фрикційні, анкерні, опорні). Траверси. Такелажне пристосування (стропи, фіксатори, талрепи, ін.). Засоби підмошування (риштування будівельні, вишки-тури, самохідні містки, підмости, переносні столики).

Тема 5. Крани будівельні. Класифікація

Козлові, мостові, кабельні, баштові та стрілові самохідні крани. Класифікація. Конструктивні схеми. Монтаж та демонтаж кранів. Визначення продуктивності кранів.

Змістовий модуль 3. Будівельна техніка для земляних та бетонних робіт, меліоративна техніка

Тема 6. Землерийні, землерийно-транспортні та ущільнюючі машини

Землерийно-транспортні машини (бульдозери, скрепери, грейдери), землерийні (екскаватори одноківшеві та безперервної дії) і ущільнюючі машини (Катки, трамбувальні машини). Призначення, будова, робочий процес та визначення продуктивності.

Тема 7. Машини і обладнання для приготування, транспортування, подачі та ущільнення бетонної суміші. Обладнання для арматурних робіт

Машини для приготування, транспортування, укладання та ущільнення бетонних сумішей і розчинів (Дробарки, грохоти, бетонозмішувачі, розчинонасоси, конвеєри, цебра, машини для вібраційного ущільнення бетонних сумішей).

Обладнання для виготовлення арматурних сіток та каркасів, зварювальне та в'язальне обладнання.

Тема 8. Машини для буріння та пальових робіт. Обладнання для гідромеханізації

Способи буріння, обладнання для буріння. Копрове обладнання, пальові занурювачі. Гідравлічні та дизельні молоти, віброзанурювачі. Обладнання для гідромеханізації (земснаряди, гідромонітори).

Тема 9. Меліоративна техніка

Машини для культуртехнічних робіт. Машини для вкладання дренажу. Зрошувальна техніка. Машини для догляду за меліоративними системами та виконання ремонтних робіт.

Тема 10. Будівельний ручний інструмент. Основи технічної експлуатації будівельних машин.

Основний ручний механізований інструмент (пневмотрамбівки, машини для зварювання, перфоратори, дрилі, кутові шліфувальні машинки). Експлуатація, технічне обслуговування і ремонт будівельної та меліоративної техніки. Основи підбору будівельної техніки.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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
Змістовий модуль 1. Класифікація та основні показники будівельної техніки												
Тема 1. Будівельна та меліоративна техніка. Загальні положення. Класифікація та основні вимоги до сучасної будівельної техніки.	8	2	0	-		6	8	0	0			8
Тема 2. Загальна будова будівельної техніки, силове та ходове обладнання. Системи керування технікою.	14	2	4	-	-	8	14	0	2			12
Разом за змістовим модулем	22	4	4	0	0	14	22	0	2	0	0	20
Змістовий модуль 2. Транспортуюча та вантажопідійомна техніка												
Тема 3. Транспортні, транспортуючі та навантажувально-розвантажувальні машини	11	2	2		-	7	11	0,5	2			8,5
Тема 4. Вантажопідійомне обладнання	11	2	2		-	7	11	0				11

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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
Тема 5. Крани будівельні. Класифікація	12	2	2		-	8	12	0,5	2			9,5
Разом за змістовим модулем	34	6	6	0	0	22	34	1	4	0	0	29
Змістовий модуль 3. Будівельна техніка для земляних та бетонних робіт												
Тема 6. Землерийні, землерийно-транспортні та ущільнюючі машини	20	4	6		-	10	20	0,5	2			17,5
Тема 7. Машини і обладнання для приготування, транспортування, подачі та ущільнення бетонної суміші. Обладнання для арматурних робіт	10	2	0			8	10	0	0			10
Тема 8. Машини для буріння та паливних робіт. Обладнання для гідромеханізації	10	2	0			8	10	0	0			10
Тема 9. Меліоративна техніка	12	2	2			8	12	0,5	0			11,5
Тема 10. Будівельний ручний інструмент. Основи технічної експлуатації будівельних машин.	12	2	2			8	12	0	2			10
Разом за змістовим модулем 3	64	12	10	0	0	42	64	1	4	0	0	59
Усього годин	120	22	20	0	0	78	120	2	10	0	0	108

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Умовні позначення в кінематичних схемах машин.	2	
2	Розрахунки передаточних відношень основних	2	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
	видів трансмісій. Тягово-динамічні характеристики будівельної техніки.		
3	Розрахунок основних параметрів безрейкового транспорту. Розрахунки продуктивності та підбір кількості транспортних машин.	2	2
4	Основи підбору вантажозахватних засобів.	2	
5	Розрахунки стійкості та визначення продуктивності кранів.	2	2
6	Розрахунки продуктивності бульдозерів. Тяговий розрахунок.	2	
7	Розрахунки продуктивності скреперів	2	2
8	Розрахунки продуктивності екскаваторів	2	
9	Особливості розрахунку продуктивності основної будівельної та меліоративної техніки.	2	
10	Планово-попереджувальна система технічного обслуговування будівельної техніки.	2	2
	Разом	20	10

6. Самостійної робота

Розподіл 78 годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

21 годин – вивчення літератури по курсу і розробка лекційних конспектів (22+20)х(0,5 год / 1 год аудиторних занять);

24 годин – підготовка до контрольних заходів (6 год на 4 кредит ECTS);

33 годин – опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять (див.п.6.1. Завдання для самостійної роботи.

____ 0 годин - виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

6.1. Завдання для самостійної роботи

тема	Теми самостійної роботи	год.
1	2	3
1	Основні правила складання кінематичних схем машин.	2
2	Розрахунок передаточного відношення домкрата, талі.	2
3	Розрахунки продуктивності обладнання безперервного транспортування.	2
4	Визначити основні експлуатаційні показники козлових кранів.	2
5	Визначити основні експлуатаційні показники ущільнюючої	2

тема	Теми самостійної роботи	год.
	техніки.	
6	Визначити основні експлуатаційні показники техніки для приготування, транспортування, подачі та ущільнення бетонної суміші.	2
7	Визначити основні експлуатаційні показники техніки для виготовлення арматурних сіток та каркасів.	2
8	Визначити основні параметри техніки для буріння.	2
9	Визначити основні параметри техніки для гідромеханізації	2
10	Визначити основні параметри техніки для вкладання дренажу.	2
11	Основи безпечної експлуатації будівельної техніки.	2
	Р а з о м	33

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне навчально - дослідне завдання (ІНДЗ) може виконуватись кожним студентом за індивідуально отриманим завданням. Зміст ІНДЗ передбачає застосування отриманих теоретичних знань та навичок щодо конструкції, класифікації та продуктивності основної будівельної та меліоративної техніки. Обсяг ІНДЗ складає до 24 стор. Порядок виконання та оформлення ІНДЗ відповідно діючим вимогам до ІНДЗ студентів.

Тематика ІНДЗ обирається індивідуально і може відповідати темам, винесеним на самостійне опрацювання.

8. Методи навчання

При виконанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання із застосуванням:

- лекцій у супроводі навчальних відеоматеріалів, презентацій PowerPoint та плакатів, фотографій, рисунків і схем;
- електронні варіанти технічної документації та нормативних документів, електронні адреси баз даних будівельної техніки, організацій водогосподарської галузі;
- розв'язування задач на практичних заняттях;
- виконання практичних завдань за індивідуальним варіантом;
- практичні заняття проводяться із застосуванням сучасних комп'ютерних комплексів AutoCad, Microsoft Excel та прикладних програм.

9. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
- оцінка за індивідуальні навчально-дослідного завдання;

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- наявність лекційного матеріалу – шляхом перегляду конспектів;
- робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки

виконаних практичних завдань;

- підготовка до видання наукових статей, тез для участі в конференціях;
- участь в конкурсах, олімпіадах.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, практичні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0-39 % – завдання не виконано;

40-59% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60-79% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80-90% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль: поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2			Змістовий модуль № 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
20		30			50					

T1, T2... T10 — теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

90 – 100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. 01-02-157 Клімов, С. В. (2018) Методичні вказівки до практичних завдань та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Будівельна та меліоративна техніка» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної і заочної форм навчання. [Методичне забезпечення]. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/11474/>

2. 01–02–156 Методичні вказівки до виконання практичних завдань та самостійної роботи з дисципліни “Організаційно-технологічне забезпечення будівництва” для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» денної та заочної форм навчання. / С.В. Клімов, Рівне: НУВГП, 2018, - 40 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/9619/1/01_02_156_.pdf

12. Рекомендована література

12.1. Основна література

1. О.Г. Онищенко В.М. Помазан. Будівельна техніка. Підручник. – К., „УРОЖАЙ”, 1998 р. – 363 с. – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5645932/>

2. Мобіло Л. В. Будівельна техніка [Електронний ресурс] : навч. підруч. / Л. В. Мобіло. - Рівне : НУВГП, 2013. - 185 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/3749/>

3. Лук’янчук О. П. Машини і обладнання для водного господарства : інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / О. П. Лук’янчук, О. В. Маркова. – Рівне : НУВГП, 2008. – 165 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1640/>

3. Клімов С.В. Організаційно-технологічне забезпечення будівництва: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2012. – 229 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2335/>

4. Клімов С. В. Експлуатація і обслуговування машин : навч. посіб. / С. В. Клімов. - Рівне : НУВГП, 2010. – 218 с. – Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/5573/1/Klimov_EiOM.pdf

12.2. Нормативна і довідкова література

1. ДСТУ Б Д.2.2-1:2012 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи. (Збірник 1).

2. Універсальні одноківшові будівельні екскаватори. Беркман Й.Л., Раннев О.В., Рейш А.К. Підручник. «Вища школа», 1977. – Режим доступу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-63/>

3. Будівельні машини. Під.ред. Волкова Д.П. – М.: Вища школа, – 1988 р. – Режим доступу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-62/>

4. Будівельні машини. Довідник. Ч.2 – Режим доступу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-40/index.htm>

5. Сукач М.К. Будівельні машини і обладнання: підручник. □ К.: Видавництво Ліра-К, 2016. □ 390 с. ISBN 978-617-7320-37-0

12.3. Допоміжна

1. Строительные машины и оборудование. Заленский В.С., Иванов А.И. Стройиздат. М. – 1979. – 328 с. . – Режим доступу: http://books.totalarch.com/construction_machinery_and_equipment_zalensky

2. Волков Д.П. Строительные машины и средства малой механизации : учебник / Д.П.Волков, В.Я.Крикун. — 9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 480 с. ISBN 978-5-4468-0679-9. – Режим доступу: http://academia-moscow.ru/off-line/_books/fragment/109103537/109103537f.pdf

3. Застосування дренажних плугів V-Plow при будівництві горизонтального

трубчастого дренажу / Білецький А.А., Клімов С.В.//Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Природа для води» присвячена Всесвітньому дню води, 22 березня 2018 р. - Київ, 2018 р. - С.220 - 221. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B7rX16IeEiQncHdLSWVhWTJGZHJDRXAYQWNndUN1dndjV2Rn/view?usp=sharing>

4. Використання сучасних засобів позиціонування фірми Trimble на основі технології GPS при будівництві горизонтального трубчастого дренажу /Клімов С.В., Бугайчук А.П. // Вісник НУВГП. Зб. наук. праць.. – Рівне, 2014. – Вип.4 (68). Серія "Технічні науки". - С. 43-48. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4694/> .

5. Сучасні технології будівництва горизонтального трубчастого дренажу безтраншейним способом / Клімов С.В. // Вісник НУВГП. Зб. наук. праць. Вип. 2(54).- Рівне. – 2011. – С. 56 – 64. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/8705/> .

6. Сучасні технології будівництва горизонтального трубчастого дренажу вузькотраншейним способом / Клімов С.В. // Вісник НУВГП. Зб. наук. праць. Вип. 3(51).- Рівне. – 2010. – С. 35 – 42. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6808/> .

13. Інформаційні ресурси

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

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

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

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

5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>

6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>

7. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>

8. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

9. http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php

10. <http://drainages.jimdo.com/> – Персональний сайт.

11. 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/>