



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

## Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських  
машин та обладнання

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

**02-01-52**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Program of the Discipline

# **„Машини і обладнання технологічного транспорту”**

Machines and equipment technological transport

Для спеціальності 133 "Галузеве машинобудування"  
For speciality 133 "Branch machine Building"

Рівне – 2018 рік



Робоча програма навчальної дисципліни «Машини і обладнання технологічного транспорту» для студентів спеціальності 133 "Галузеве машинобудування". – Рівне: НУВГП, 2018. - 11 с.

**Розробник:** Л.В. Мобіло, канд.техн.наук, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання  
Протокол № 1 від 03 вересня 2018 року

Завідувач кафедри БДМСМіО  
д.т.н., професор

Кравець С.В.

Схвалено науково-методичними комісіями за спеціальністю 133 "Галузеве машинобудування"  
Протокол № 2 від 02 жовтня 2018 р.

Голови науково-методичних комісій, відповідно  
докт.техн.наук, проф.

С.В. Кравець



## Вступ

Програма вибіркової навчальної дисципліни «Машини і обладнання технологічного транспорту» для студентів спеціальності 133 "Галузеве машинобудування".

Предметом вивчення даної навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок в галузі будівельних машин, механізмів та механічного обладнання, що використовується в сучасному будівництві.

Міжпредметні зв'язки даної дисципліни:

1) дисципліни, що передують: "Вища математика", "Фізика", "Хімія", "Теоретична механіка", "Деталі машин", ВПТТ, "Проектування металоконструкцій машин";

2) дисципліни, що базуються на вивченні дисципліни: "Механічне обладнання ПБМ", "Технологічні комплекси виробничих будівельних матеріалів".

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

## Анотація

Необхідною складовою частиною підготовки інженерно-технічних працівників в галузі будівництва є вивчення та знання науки про машини та механізми, які використовуються на будівельних майданчиках та при виготовленні будівельних матеріалів. Технічний фахівець повинен добре знати призначення, будову, роботу, технічні дані машини та механізмів, умови та правила їх безпечної роботи, передової методики і схеми їх розміщення на будівельних об'єктах, правила і інструкції з охорони праці при експлуатації даної техніки, графіки та терміни проведення випробувань машин та механізмів.

Ці знання потрібні для технічного і економічного обґрунтування вибору необхідної машини чи комплексу машин, отримання високої продуктивності від їх використання, створення умов для безпечного використання техніки, її довготривалої та безвідмовної експлуатації з дотриманням всіх умов цивільної безпеки.

**Ключові слова:** машина, механізм, транспорт, цивільна безпека, будівельні матеріали.

## Abstract

The necessary component of training engineers and technicians in the field construction is the study and knowledge of the science of machines and mechanisms used on construction sites and during the operation of the constructed objects. The technical specialist in construction must be well aware of the purpose, structure, work, technical data of machinery and mechanisms, the conditions and rules for their safe work, advanced techniques and schemes for their placement on construction sites, rules and instructions on occupational safety in the operation of construction equipment, graphics And timing of tests of machines and mechanisms.

This knowledge is needed for technical and economic justification of the choice of the necessary machine or a set of machines, obtaining high productivity from their use, creating conditions for safe use of machinery, its long-term and trouble-free operation, while observing all conditions of civil safety.

**Key words:** machine, mechanism, transport, civil security, Building materials.



## 1. Опис предмета навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                                    | Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                            |                                                                 | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 5                                                                     | Галузі знань:<br>13 Механічна інженерія                         | Обов'язкова                          |                       |
| Модулів – 1                                                                                |                                                                 | Рік підготовки                       |                       |
| Змістових модулів – 2                                                                      |                                                                 | 3                                    | 5                     |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання: не передбачене                                    | 133 "Галузеве машинобудування"                                  | Семестр                              |                       |
|                                                                                            |                                                                 | 6                                    | 7                     |
|                                                                                            |                                                                 | Лекції                               |                       |
| Загальна кількість годин - 150                                                             |                                                                 | 18 год.                              | 4 год.                |
|                                                                                            |                                                                 | Практичні                            |                       |
| Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4 | Рівень вищої освіти: бакалавр                                   | Лабораторні                          |                       |
|                                                                                            |                                                                 | 16 год.                              | 4 год.                |
|                                                                                            |                                                                 | Самостійна робота                    |                       |
|                                                                                            |                                                                 | 100 год.                             | 138 год.              |
|                                                                                            |                                                                 | Вид контролю: залік                  |                       |

*Примітка:* співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 33% до 67%;  
для заочної форми навчання – 13% до 87%.

## 2. Мета викладання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Машини і обладнання технологічного транспорту» є формування у майбутніх фахівців знань з механізації і автоматизації будівельних процесів, вивчення сучасної будівельної техніки і обладнання, її експлуатація та застосування в будівництві.

## 3. Завдання вивчення дисципліни

Основним завданням навчальної дисципліни є:

Навчити студентів застосувати загальні методи розрахунку техніко-економічних параметрів вибору і застосування нових надійних і економічних механізмів будівельних транспортних машин і обладнання.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати основні види механізмів і машин для виробництва будівельних матеріалів, принципи роботи окремих механізмів машин і обладнання;
- вміти визначити раціональні схеми застосування механізмів і машин з використанням сучасних комп'ютерів; розраховувати їх основні техніко-економічні показники, використовувати інформаційні механічні МІОТТ.

Знання дисципліни «Машини і обладнання технологічного транспорту»



дозволяє студентам приступити до вивчення спеціальних дисциплін.

Перелік дисциплін, засвоєння яких необхідно студентам для вивчення курсу:

- вища математика – інтегральне та диференціальне обчислення;
- опір матеріалів – зсув та зминання, вигин, кручення;
- теоретична механіка – розрахунок металоконструкцій;
- деталі машин – передачі, редуктори;
- ВПТТ – конвеєри, транспортуючі машини;
- Комплекси у виробництві будматеріалів – змішувачі, бетононасоси.

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікованими програмами підготовки бакалаврів, а також для слухачів факультетів підвищення кваліфікації, інститутів післядипломної освіти.

Програма побудована за вимогами КМСОНП та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною системою (ECTS).

#### **4. Програмний матеріал блоків змістових модулів**

##### **Змістовий модуль 1. Види технологічного транспорту. Продуктивність транспортних машин. Автомобільний і тракторний транспорт.**

**Тема 1.1.** Вступ. Види технологічного транспорту. Класифікація транспортних машин. Види і властивості вантажів, що транспортуються. Продуктивність транспортних машин.

**Тема 1.2.** Загальна характеристика приводів і силового обладнання транспортних машин. Силове обладнання. Трансмисії транспортних машин. Ходове обладнання транспортних машин. Системи керування.

**Тема 1.3.** Автомобільний транспорт. Сфера застосування автомобільного транспорту. Автомобільні дороги. Типи і будова кар'єрних автомобілів. Тягові і експлуатаційні розрахунки.

**Тема 1.4.** Трактори. Призначення, класифікація, будова. Пневмоколісні тягачі. Призначення, конструктивні схеми. Забезпечення безпечних умов праці при експлуатації автомобільного технологічного транспорту.

**Тема 1.5.** Спеціальні транспортні засоби. Автомобілі-самоскиди і автопоїзди. Напівпричіпи-керамзитовози. Напівпричіпи-панелевози. Напівпричіпи-фермовози.

##### **Змістовий модуль 2. Машини безперервного транспорту**

**Тема 2.1.** Конвеєри. Стрічкові і пластинчасті конвеєри. Призначення, конструкція і робота. Розрахунок параметрів конвеєрів. Міроприємства із забезпечення умов праці при експлуатації конвеєрів.

**Тема 2.2.** Скребокві і гвинтові конвеєри. Область застосування, класифікація, будова і робота. Розрахунок параметрів скребоквих конвеєрів.

**Тема 2.3.** Авторозчинобетонзови і автобетонозмішувачі. Призначення, конструкція, основні параметри.



**Тема 2.4.** Пневматичний транспорт. Область застосування, класифікація пневмотранспортних установок, розрахунок параметрів. Контейнерний і трубопровідний транспорт. Призначення, будова і робота.

## 5. Структура залікового кредиту

### 5.1. Тематичний план та розподіл навчального часу

Відповідно до „Освітньо-професійної програми вищої освіти” підготовки бакалавра та навчального плану з вивчення навчальної дисципліни «Машини і обладнання технологічного транспорту» передбачено 150 годин (5,0 кредити, 2 змістових модулі).

| Блоки змістових модулів (розділи); змістові модулі (теми)                                                                 | Розподіл навч. часу |             |             |                |          | Всього го      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|----------------|----------|----------------|
|                                                                                                                           | лек                 | пр          | лаб         | сам            | інд      |                |
| <b>Змістовий модуль 1. Види технологічного транспорту. Автомобільний тракторний транспорт</b>                             | <b>10/2</b>         | <b>8/2</b>  | <b>8/2</b>  |                |          |                |
| 1.1. Види технологічного транспорту, його класифікація. Види і властивості вантажів. Продуктивність транспортних машин.   | 2/2                 | 2/0         | 2/0         |                |          |                |
| 1.2. Загальна характеристика приводів і силового обладнання. Трансмисії, ходове обладнання, системи управління.           | 2/0                 | 2/0         | 2/0         |                |          |                |
| 1.3. Автомобільний транспорт. Сфера його застосування. Види й будова кар'єрних машин, тягові і експлуатаційні розрахунки. | 2/0                 | 2/2         | 0/0         |                |          |                |
| 1.4. Трактори і тягачі, їх призначення, класифікація, будова. Безпечні умови експлуатації автомобілів і тракторів.        | 2/0                 | 2/0         | 2/0         |                |          |                |
| 1.5. Спеціальні транспортні засоби. Автомобілі-самоскиди, причепа і напівпричепа, фермо- і панелевози.                    | 2/0                 | 0/0         | 2/2         |                |          |                |
| <b>Змістовий модуль 2. Машини безперервного транспорту</b>                                                                | <b>8/2</b>          | <b>8/2</b>  | <b>8/0</b>  |                |          |                |
| 2.1. Стрічкові і пластинчасті конвеєри, їх призначення, будова і робота. Розрахунок їх параметрів.                        | 2/0                 | 2/0         | 2/0         |                |          |                |
| 2.2. Скребкові і гвинтові конвеєри, їх призначення, будова і робота. Розрахунок їх параметрів.                            | 2/0                 | 2/2         | 2/0         |                |          |                |
| 2.3. Автобетоновози і автобетонозмішувачі (міксери), будова і робота, основні параметри.                                  | 2/2                 | 2/0         | 2/0         |                |          |                |
| 2.4. Розчино- і бетононасоси. Пневматичний транспорт, класифікація, розрахунок параметрів.                                | 2/0                 | 2/0         | 2/0         |                |          |                |
| <b>Разом:</b>                                                                                                             | <b>18/4</b>         | <b>16/4</b> | <b>16/2</b> | <b>100/138</b> | <b>-</b> | <b>150/150</b> |

Примітка: Кількість годин в чисельнику для денної форми навчання, в знаменнику – заочної.



## 5.2. Практичні заняття

| № з/п | Теми практичних занять                                                                                    | Кіл-сть годин |              |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
|       |                                                                                                           | Денна форма   | Заочна форма |
| 1     | 2                                                                                                         | 3             | 4            |
| 1.    | Вступ. Проведення інструктажу з охорони праці. Практична робота №1. Розрахунок силового обладнання машин. | 2             |              |
| 2.    | Практична робота № 2. Розрахунок автомобільного транспорту.                                               | 2             |              |
| 3.    | Практична робота № 3. Розрахунок тракторного транспорту.                                                  | 2             |              |
| 4.    | Практична робота № 4. Розрахунок рейкового транспорту                                                     | 2             | 2            |
| 5.    | Практична робота № 5. Розрахунок гвинтового конвеєра.                                                     | 2             |              |
| 6.    | Практична робота № 6. Розрахунок розчино- і бетононасосів.                                                | 2             | 2            |
| 7.    | Практична робота № 7. Вибір параметрів автобетонозмішувача.                                               | 2             |              |
| 8.    | Практична робота № 8. Розрахунок пневмотранспортуючих машин.                                              | 2             |              |
|       | <b>Всього</b>                                                                                             | <b>16</b>     | <b>4</b>     |

## 5.3. Лабораторні заняття

| № з/п | Теми лабораторних занять                                                                                      | Кіл-сть годин |              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
|       |                                                                                                               | Денна форма   | Заочна форма |
| 1     | 2                                                                                                             | 3             | 4            |
| 1.    | Вступ. Проведення інструктажу з охорони праці. Лабораторна робота №1. Силове обладнання транспортуючих машин. | 2             |              |
| 2.    | Лабораторна робота № 2. Будова і робота автомобіля.                                                           | 2             |              |
| 3.    | Лабораторна робота № 3. Будова і робота трактора.                                                             | 2             |              |
| 4.    | Лабораторна робота № 4. Будова і робота стрічкового конвеєра                                                  | 2             | 2            |
| 5.    | Лабораторна робота № 5. Будова і робота гвинтового конвеєра.                                                  | 2             |              |
| 6.    | Лабораторна робота № 6. Будова і робота автобетонозмішувача.                                                  | 2             |              |
| 7.    | Лабораторна робота № 7. Будова і робота розчинонасоса.                                                        | 2             |              |
| 8.    | Лабораторна робота № 8. Будова і робота пневмотранспортуючих машин.                                           | 2             |              |
|       | <b>Всього</b>                                                                                                 | <b>16</b>     | <b>2</b>     |



## 6. Тематика самостійної роботи

### 6.1. Варіанти самостійної роботи

Самостійна робота виконується студентом після виконання практичної і лабораторної роботи в аудиторії і отримання необхідних даних для самостійної роботи згідно варіанта в кількості 10 завдань.

| № з/п | Тема самостійної роботи                                                                                                     | К-ть годин | Рекоменд. література    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|
| 1     | Силові обладнання технологічного транспорту. Двигуни. Електричні, пневматичні, гідравлічні та двигуни внутрішнього згоряння | 10         | 02-01-365               |
| 2     | Системи управління машинами                                                                                                 | 10         | 02-01-388               |
| 3     | Ходове обладнання машин                                                                                                     | 10         | 02-01-388               |
| 4     | Будова і робота автомобіля                                                                                                  | 10         | 02-01-366               |
| 5     | Будова і робота трактора                                                                                                    | 10         | 02-01-366               |
| 6     | Будова і робота стрічкового конвеєра                                                                                        | 10         | 02-01-388,<br>02-01-367 |
| 7     | Будова і роботарейкового транспорту                                                                                         | 10         | 02-01-388               |
| 8     | Будова, робота, параметри автобетонозмішувача                                                                               | 10         | 02-01-367               |
| 9     | Будова, робота, параметри розчинонасоса                                                                                     | 10         | 02-01-367,<br>02-01-388 |
| 10    | Будова, робота, параметри пневмотранспорту                                                                                  | 10         | 02-01-388               |
|       |                                                                                                                             | 100        |                         |

### 6.2. Оформлення самостійної роботи

Самостійна робота виконується у вигляді звіту в стандартному зошиті для практичних робіт. Рисунки, схеми і таблиці розміщуються за текстом і повинні мати нумерацію в межах розділу. Формули пишуться посередині і нумеруються. Отримані в результаті розрахунків дані повинні мати одиниці виміру згідно системі СІ.

Звіт кожної попередньої самостійної роботи захищається студентом на наступному практичному занятті.

## 7. Методи навчання

На лекційних заняттях використовуються в певному обсязі навчальне мультимедійне забезпечення і кодоскоп. Для цього застосовується спеціально розроблений короткий (скелетний) конспект лекцій у вигляді окремих фолій для кожної теми. На фоліях чітко зображені необхідні рисунки, написані основні формули, коротко приведені потрібні визначення.

На практичних заняттях студенти вивчають конструкцію і роботу механізмів і машин на діючих моделях, використовують навчальний стенд-транажер, проводять інженерні розрахунки машин і механізмів, а також застосовують комп'ютер для необхідних розрахунків.

## 8. Порядок оцінювання знань студентів

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни „Машини і обладнання технологічного транспорту” здійснюється на основі результатів





поточного модульного контролю (ПМК) і підсумкового контролю знань (ПКЗ), враховуючи результати самостійної роботи, а також складання студентами тестової програми.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених умінь самостійно вирішувати практичні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал (презентація). Розподіл балів за темами приведений нижче:

| Поточне тестування |    |    |    |    |                    |    |    |    | Сума |
|--------------------|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|------|
| Змістовий модуль 1 |    |    |    |    | Змістовий модуль 2 |    |    |    |      |
| T1                 | T2 | T3 | T4 | T5 | T1                 | T2 | T3 | T4 |      |
| 8                  | 14 | 14 | 14 | 10 | 10                 | 10 | 10 | 10 | 100  |

Підсумковий бал за результатами поточних модульних контролів оформлюється після перевірки останнього практичного заняття, а на заочній формі навчання – за розкладом екзаменаційно-лабораторних сесій.

Оцінювання студентів здійснюється за системою ECTS. Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-бальну здійснюється в наступному порядку.

| Сума балів за всі форми навчання | Для заліку                                                    |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 90 – 100                         | „зараховано”                                                  |
| 82 – 89                          |                                                               |
| 74 – 81                          |                                                               |
| 64 – 73                          |                                                               |
| 60 – 63                          |                                                               |
| 35 – 59                          | „не зараховано” з можливістю повторного складання             |
| 0 – 34                           | „не зараховано” з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

Студенти, які набрали за результатами поточного підсумкового контролю від 0 до 36 балів, зобов’язані написати заяву на повторне вивчення дисципліни на різних формах навчання свого чи іншого факультету.

Студенти, які набрали за результатами поточного підсумкового контролю від 35 до 59 балів, зобов’язані написати заяву на індивідуально-консультаційну роботу з викладачем і згідно направлення деканату отримувати та здавати викладачу під час консультацій виконані завдання, а в кінці семестру згідно графіка, затвердженого деканом, отримати підсумковий модульний контроль.

## 9. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни

„Машини і обладнання технологічного транспорту” включає:

- конспект лекцій на паперовому носії;



- конспект лекцій на електронному носії;
- комплект фолій;
- методичного забезпечення дисципліни;
- методичні вказівки для виконання практичних і лабораторних робіт (02-01-366, 02-01-367, 02-01-388).

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. Баладінський В.Л. Будівельні і меліоративні машини. – Рівне: РДТУ, 1999. – 404 с.
2. Конспект лекцій з навчальної дисципліни „Машини і обладнання технологічного транспорту”. Л.В. Мобіло, - Рівне, 2017.
3. Заочно-дистанційний курс з навчальної дисципліни «Будівельна техніка». Л.В.Мобіло. – Рівне, 2013.
4. Будівельна техніка: Навч. Посібник / В.Л. Баладінський та ін. – К.: Либідь, 2001. – 368с.
5. 1. Мобіло Л.В. М74 Будівельна техніка: Електронний навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2013. – 185 с. Рецензенти: Є.І.Тхорук, кандидат технічних наук, ... [Електронний ресурс] – Режим доступу [ep3.nuwm.edu.ua/3749/1/Мобіло.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/3749/1/Мобіло.pdf)

### Допоміжна

1. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни „Будівельна техніка”. / Л.В.Мобіло, О.П.Лук’яничук. – Рівне, НУВГП, 2006. – 150 с.

## 11. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>
3. Цифровий репозиторій Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka/> [http://nuwm.edu.ua/MySql/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування