

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ПРОВЕДЕННЯ  
КОМПЛЕКСНОГО ІСПИТУ  
275 «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»  
ОК 15 «Кваліфікаційна (фахова) атестація (дипломна робота)»**

**Галузь знань: 27 - Транспорт**

**Спеціальність: 275 Транспортні технології (за видами)\_**

**Спеціалізація : 275.03 - Транспортні технології (на автомобільному транспорті)**

**Рівень вищої освіти: другий (магістерський)**

**Освітня програма: Транспортні технології (на автомобільному транспорті)**

**Факультет: Інженерно-технологічний**

Укладачі:

доцент кафедри тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій  
Соларьов О.О.,  
старший викладач кафедри експлуатації техніки Таценко О.В.

Програма та методичні вказівки до підготовки та проведення комплексного державного екзамену за освітньо-професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» денної форми навчання.– Суми: Сумський НАУ, 2020, с.

Рецензенти:

Гецович Є.М., д.т.н., професор кафедри тракторів, с.-г. машин та транспортних технологій Сумського національного аграрного університету;

Ярошенко П.М., к.т.н., доцент кафедри експлуатації техніки Сумського державного університету.

**Відповідальний за випуск:** доцент кафедри «Тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій» Соларьов О.О.

*Рекомендовано до видання навчально-методичною радою інженерно-технологічного факультету СНАУ*

*(Протокол № від « » березня 2020р.*

## ЗМІСТ

1. ВСТУП.....	4
2. МЕТА КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ.....	4
3. ПІДГОТОВКА ДО ДЕРЖАВНОЇ АТЕСТАЦІЇ.....	7
3.1. Вихідні положення Стандарту вищої освіти Міністерства освіти і науки України про державний екзамен.....	7
3.2. Цілі й функції державного екзамену.....	7
3.3. Загальні вимоги до організації державного іспиту.....	8
3.4. Формування Екзаменаційних комісій (ЕК).....	8
3.5. Про перелік документів та їх підготовку для ЕК.....	8
3.6. Розклад державного екзамену та формування складу екзаменаційних студентських груп.....	8
3.7. Вибіркова тематика оглядових лекцій.....	9
3.8. Методика проведення консультацій (індивідуальних і групових).....	9
3.9. Методичні рекомендації з підготовки екзаменаційних питань.....	10
4. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ.....	10
4.1. Про форму проведення державного екзамену.....	10
4.2. Рекомендації до виконання тестових завдань.....	11
4.3. Критерії оцінювання виконання завдань державного екзамену.....	11
4.4. Порядок виконання розрахункової частини завдання.....	
Перелік використаних джерел.....	13

## **1. ВСТУП**

Програму та методичні вказівки розроблено відповідно до освітньої програми магістра зі спеціальності 275 – «Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», навчального плану та з врахуванням зростаючих у ринкових умовах вимог до магістрів з транспортних технологій.

Об'єктами вивчення та діяльності магістра з транспортних технологій на автомобільному транспорті є: транспортні системи та технології автомобільного транспорту та інтегровані транспортні системи, методи моделювання, спеціальні методи розв'язання завдань відповідно до спеціальності у науковій, виробничій, соціальній та екологічній сферах. Фахівці кваліфікації магістр з транспортних технологій готуються для роботи в організаціях та підприємствах різних галузей промисловості та форм власності, діяльність яких пов'язана із застосуванням набутих компетентностей в розробці та дослідженні аспектів транспортних систем, у використанні інформаційних технологій для покращення інтегрованих транспортних систем, автоматизації фахової діяльності при виконанні організаційних робіт та досліджень у сфері автомобільного транспорту, розробленні та гармонізації нормативних документів, пов'язаних з розв'язанням проблем в галузі автомобільного транспорту.

Зазначений перелік сфер діяльності фахівця вимагає від нього ґрунтовної комплексної підготовки, для визначення рівня якої програми включено теоретичні та практичні питання з таких напрямів: проектний аналіз на автомобільному транспорті, сучасні транспортні технології, стратегії розвитку автомобільного транспорту, основи ліцензування та сертифікації на автомобільному транспорті, інтегровані транспортні системи, логістичні системи на транспорті.

## **2. МЕТА КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ**

Метою державного кваліфікаційного екзамену є оцінка рівня фахової підготовки магістрів зі спеціальності 275 – «Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», кваліфікації магістр з транспортних технологій.

Магістр може займатись такими видами науково-технічної діяльності: проведення проектного аналізу на автомобільному транспорті, удосконалення сучасних транспортних технологій, вибір стратегій розвитку автомобільного транспорту, вдосконалення ліцензування та сертифікації на автомобільному транспорті, вдосконалення інтегрованих транспортних систем та логістичних систем на транспорті. Для цього магістр повинен мати певний обсяг та рівень знань. На державному кваліфікаційному екзамені визначається відповідність майбутнього спеціаліста таким вимогам:

- володіння культурою мислення, знання його загальних законів, вміння логічно подати результати роботи, грамотно використовувати професійну лексику;

- уміння будувати математичні моделі систем і процесів, використовувати основні поняття і методи математичного аналізу; аналізувати складні інженерні

задачі, процеси і системи відповідно до спеціалізації; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; уміння інтерпретувати результати таких досліджень;

- уміння знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання;

- уміння проводити техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проектування різних видів перевезення вантажів та пасажирів, експлуатації об'єктів автомобільного транспорту;

- знання тенденцій розвитку та проблем в галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою;

- знання теоретичних та нормативно-правових основ діяльності автомобільного транспорту в Україні та в міжнародній практиці;

- знання порядку, методів і засобів проведення дослідницької та/або інноваційної діяльності у транспортних технологіях; створення та забезпечення безпечних умов діяльності, у тому числі в надзвичайних ситуаціях.

***В результаті виконання і здачі комплексного державного екзамену студент буде здатен:***

- до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів

- до проведення проектного аналізу щодо інноваційних і інвестиційних проектів

- до управління вантажними перевезеннями на автомобільному транспорті

- до дослідження і управління рухом транспортних засобів

- до управління надійністю та ефективністю транспортних технологій автомобільного транспорту

- використовувати сучасні методи навігації в транспортних технологіях автомобільного транспорту

- використовувати та організовувати транспортні процеси в сільськогосподарському виробництві на принципах ресурсозбереження з використанням навігаційних систем

- до організації та управління вантажними, пасажирськими та змішаними перевезеннями в аграрному виробництві

- приймати ефективні рішення з питань використання технічних засобів при транспортуванні сільськогосподарської продукції.

### **Програмні результати навчання (ПРН).**

Згідно з освітньо-професійною програмою підготовки магістрів спеціальністю 275 – «Транспортні технології (за видами)» за спеціалізацією 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» студенти покращують наступні програмні результати під час підготовки та здачі екзамену:

ПРН-1. Розробити, організувати та реалізувати проект по актуальній темі дослідження у сфері транспортних технологій. Розподілити завдання між

виконавцями та визначити терміни виконання.

ПРН-5. Зібрати вихідні дані для реалізації проекту та виконати їх аналіз шляхом використання сучасних інформаційних та комунікаційних засобів, інтерпретувати результати. Сформулювати мету, задачі, предмет та об'єкт дослідження.

ПРН-6. Критикувати та аналізувати інформаційні джерела на рідній та іноземній мові, робити висновки. Дискутувати на обрану тему із використанням наукових категорій.

ПРН-7. Представити результати аналізу чи дослідження у друкованій чи іншій формі іноземною чи рідною мовою. Перекласти терміни, реферат та анотацію на іноземну мову.

ПРН-8. Мотивувати та стимулювати виконавців, передбачити наслідки дій та окреслювати очікувані результати. Виконати економічну оцінку проекту, визначити прямий та непрямий ефект.

ПРН-11. Вміти вільно користуватися рідною і іноземною мовами як засобом ділового спілкування.

ПРН-14. Здатність здійснювати авторський супровід процесів проектування, впровадження і супроводу інформаційних систем і транспортних технологій.

ПРН-16. Здатність здійснювати збір, аналіз науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду з тематики дослідження.

ПРН-20. Обґрунтування доцільності заходів щодо удосконалення транспортних технологій із використанням моделювання транспортних процесів. Виконувати оцінку ефективності обраних заходів.

ПРН-22. Удосконалювати підходи і методи щодо проведення комерційного, технічного, соціального, екологічного, інституційного, фінансового і економічного аналізу при розробці інноваційних і інвестиційних проектів.

ПРН-23. Аналізувати і обґрунтовувати застосування сучасних методик, мати здатність проводити аналіз і розрахунок економічних показників діяльності ланцюга поставок і логістичних центрів. Використовувати інформаційні ресурси для проведення моделювання ланцюгів поставок.

ПРН-26. Аналізувати і обґрунтовувати доцільність застосування наукових рекомендацій і сучасних методів управління рухом транспортних засобів.

ПРН-31. Розробляти і реалізовувати ресурсоощадні та ефективні транспортні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

ПРН-32. Створювати і впроваджувати транспортні технології з використанням автомобільних транспортних засобів для механізації технологічних процесів у агропромисловому виробництві.

ПРН-33. Приймати ефективні рішення щодо складу, режимів роботи та експлуатації автомобільних транспортних комплексів для інноваційних систем в агропромисловому виробництві.

### **3. ПІДГОТОВКА ДО ДЕРЖАВНОЇ АТЕСТАЦІЇ**

**3.1. Вихідні положення Стандарту вищої освіти Міністерства освіти і науки України про державний екзаме́н.**

Заключним етапом навчання магістра є державна атестація, що ставить своєю метою систематизацію, закріплення і розширення теоретичних знань та практичних вмінь студента.

Державна атестація випускників-магістрів Сумського національного аграрного університету здійснюється відповідно до Законів України «Про вищу освіту», «Про освіту», «Про організації роботодавців, їх об'єднання, права і гарантії їх діяльності», Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій», Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України, державних та галузевих стандартів освіти та інших нормативних актів України з питань освіти, Статуту Сумського національного аграрного університету, Положення «Про організацію освітнього процесу у Сумському НАУ».

Відповідно до Стандарту вищої освіти Міністерства освіти і науки України, на інженерно-технологічному факультеті Сумського національного аграрного університету державна атестація випускників магістратури спеціальності 275 – «Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» відбувається шляхом складання державного екзамену або захисту дипломної роботи.

Державний екзамен складається з двох частин: теоретичної та практичної (кваліфікаційне завдання). Теоретична частина містить завдання двох рівнів складності. Перший рівень – тестові питання, другий рівень – відкриті питання з основних нормативних дисциплін.

Кваліфікаційне завдання являє собою конкретну інженерну задачу з заданими параметрами, яку необхідно розв'язати і обґрунтувати свої розрахунки.

### **3.2. Цілі й функції державного екзамену.**

Державний екзамен повинен визначати рівень засвоєння студентами матеріалів дисциплін, передбачених навчальним планом: здатність виконувати технічні, економічні й графічні роботи, застосовувати передові досягнення науки та техніки, передовий досвід сільськогосподарського виробництва, а також вміння користуватися сучасними методами дослідження, вміння самостійно аналізувати складні явища та процеси, активно використовувати набуті знання у своїй професійній та суспільній діяльності.

Державний екзамен є продовженням навчально-виховного процесу, складовою частиною завершального етапу підготовки магістрів - «Транспортних технологій (на автомобільному транспорті)».

Цілі державного екзамену зумовлюють і його функції. Головною з них є контроль та оцінювання рівня знань, отриманих студентом протягом навчання.

Реалізація цієї функції припускає перевірку методологічних та теоретичних принципів, проблемі положень дисциплін, а також вміння їх використовувати в аналізі явищ і практичній діяльності.

Важливе значення має функція виявлення навичок вирішення практичних завдань, конкретного аналізу проблемних ситуацій.

Державний екзамен виконує ще й важливу виховну функцію. У конкретному вираженні вона виявляється у вмінні студента самостійно, логічно й

послідовно висловлювати свої професійні переконання, здійснювати самоконтроль та критично оцінювати власні знання і навички.

Державний екзамен, за умов всебічного аналізу його результатів, дозволяє найбільш вичерпно з'ясувати позитивний досвід та недоліки в організації, змісті й методиці викладання фахових дисциплін, а також самостійної роботи студентів.

### **3.3. Загальні вимоги до організації державного іспиту.**

Організаційна підготовка додержавного екзамену проводиться згідно з навчальним планом у відповідності до графіку навчання. Деканат факультету організовує підготовку до державного екзамену за заздалегідь розробленим планом.

На підготовку і складання державних іспитів надається не менше двох навчальних тижнів, протягом яких організовується читання оглядових лекцій, проведення групових та індивідуальних консультацій.

### **3.4. Формування Екзаменаційних комісій (ЕК).**

Контроль державного екзамену здійснюється Екзаменаційною комісією.

Екзаменаційна комісія формується щорічно і діє протягом календарного року. До складу комісії входять голова і члени комісії. Голова комісії призначається рішенням Вченої ради університету, за пропозицією декана факультету.

До складу екзаменаційної комісії входять: ректор університету або проректор з навчальної чи наукової роботи, декан факультету або його заступник, завідувачі кафедр, професори, доценти профільюючих кафедр.

Голова Екзаменаційної комісії та персональний склад затверджується ректором університету не пізніше ніж за місяць до початку державного екзамену.

### **3.5. Про перелік документів та їх підготовку для ЕК.**

У Екзаменаційну комісію до початку державного екзамену подаються такі документи:

- наказ ректора про допуск студентів до державного екзамену;
- зведена відомість про виконання студентами навчального плану й отримані ними оцінки з теоретичних дисциплін, курсових проектів і практики;
- завірена залікова книжка студента.

Для оформлення протоколів Екзаменаційної комісії призначається технічний секретар.

### **3.6. Розклад державного екзамену та формування складу екзаменаційних студентських груп.**

Розклад державного екзамену складається заступником декана з навчальної роботи, затверджується проректором з навчальної роботи і доводиться до відома всіх учасників не пізніше ніж за місяць до його початку.

Списки навчальних груп складаються заступником декана з навчальної роботи відповідно до затвердженого розкладу. На одному засіданні ЕК проводить атестацію не більше однієї групи.

Для проведення державного екзамену навчальним відділом спеціально виділяється і закріплюється постійна аудиторія.

### **3.7. Вибіркова тематика оглядових лекцій.**

Оглядові лекції під час підготовки до державного екзамену не повинні



бути:

- простим повторенням прочитаних раніше тем з визначених дисциплін;
- коротким та поверховим викладенням програмних тем навчальних курсів;

- відповідями на питання екзаменаційних білетів.

Враховуючи кількість відведених на оглядові лекції годин, лектору необхідно будувати їх на таких засадах:

- лекції повинні мати цілеспрямований, методологічний характер;
- розкрити спадкоємність та взаємозв'язок дисциплін, питання програм яких включені до державного екзамену;
- здійснити органічний зв'язок теоретичних і практичних питань щодо професійної підготовки студентів.

Врешті решт оглядові лекції повинні допомогти студентам розібратися з найбільш складними питаннями фахових дисциплін.

Формуючи тематику оглядових лекцій, першочергова увага приділяється висвітленню декількох вузлових, найбільш важких, актуальних і одночасно складних для самостійного вивчення студентами проблем.

### **3.8. Методика проведення консультацій (індивідуальних і групових).**

Під час підготовки до іспитів велику роль відіграють консультації. Зазвичай кожній групі дають дві передекзаменаційні консультації.

Перша консультація має установчий характер. Тому вона організується для магістрантів на самому початку терміну, виділеного для підготовки й складання екзамену. На консультації пропонуються методичні рекомендації з організації самостійної роботи в період підготовки до державного екзамену.

Важливо також на першій консультації ознайомити магістрантів:

- з обсягом вимог, що висуваються на іспиті;
- з характером питань, користуючись при цьому навчальними програмами з відповідних курсів.

На консультації декан (заступник декана з навчальної роботи) розповідає магістрантам:

- про принципи групування питань;
- про місце (аудиторію), час та порядок проведення екзамену;
- про режим роботи викладачів в дні підготовки до екзамену;
- про методичні вказівки до підготовки і проведення державного екзамену.

Друга консультація має на меті надати магістрантам допомогу у вивченні нових і найбільш складних питань фахових дисциплін. Ця консультація проводиться напередодні екзамену для всіх студентів.

Викладач рекомендує магістрантам заздалегідь сформулювати питання, на які вони бажають отримати додаткові пояснення. Це, зрозуміло, не виключає можливості для кожного студента задавати свої питання під час проведення консультації. Доцільно також на другій консультації проаналізувати найбільш поширені помилки, які допускали магістранти в попередніх групах на екзамені.

Другу консультацію можна проводити у формі «круглого столу» за участю викладачів, які входять до складу Екзаменаційної комісії.

### **3.9. Методичні рекомендації з підготовки екзаменаційних питань.**

Підготовка і формування екзаменаційних питань є одним з найбільш складних і відповідальних завдань. При їх формуванні можна користуватися двома різними підходами.

Перший полягає у збереженні специфіки кожної дисципліни. Це полегшує вирішення організаційних моментів: питання оглядових лекцій, проведення консультацій, підведення підсумків іспитів тощо. Але можливе дублювання окремих питань.

Другий підхід – комплексний, системний, являє собою синтез усіх наскрізних проблем фахової підготовки. У цьому випадку екзаменаційні питання повинні формуватися на засадах методологічного їх значення, актуальності з погляду на сучасні вимоги. Безумовно, за таким підходом частина питань може залишитися поза увагою укладачів, тому доцільно включати їх як самостійні питання.

Державний екзамен проводиться за тестовими завданнями, складеними відповідно до програми навчання магістрів за спеціальністю «Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Тестові та відкриті питання до екзамену підготовлені у п'ятьох варіантах, що дає змогу досконало перевірити знання магістрантів. Тестові завдання затверджуються на засіданні Вченої ради факультету.

Теоретичне питання, яке включає завдання до комплексного іспиту та тези доповідей студента, обов'язково проходять перевірку на плагіат відділом якості університету (факультету).

## **4.ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ**

### **4.1.Про форму проведення державного екзамену.**

Перед початком екзамену група магістрантів, які складають його за розкладом у цей день, запрошується в аудиторію, де відбувається засідання ЕК.

Голова комісії поздоровляє студентів з початком державного екзамену, знайомить їх зі складом ЕК і коротко пояснює порядок її роботи.

До виконання теоретичної частини екзамену допускаються студенти, які представили до ЕК кваліфікаційне завдання згідно свого варіанту.

Для роботи над теоретичною частиною екзамену кожному зі студентів для підготовки відповідей виділяють окремих стіл. Відповіді студент записує на бланках, що видаються комісією. Варіант завдань магістрантом отримується довільно. На виконання завдання відведено 2 години.

Після цього студенти захищають перед екзаменаційною комісією свої кваліфікаційні завдання.

Закінчивши екзамен, ЕК збирається на закритому засіданні, де обговорює результати екзамену і виставляє оцінки.

Оприлюднення оцінок відбувається в день екзамену перед всією групою в присутності членів ЕК.

Комплексні завдання з теоретичної частини державного екзамену містять 20 тестових питань і 10 питань відкритого типу.

Відповідь на тестове питання вважатиметься виконаною правильно, якщо

обрано та позначено в бланку правильний варіант відповіді. За це магістрант отримує 1 бал. За правильну відповідь на питання відкритого типу студент отримує 2 бала.

Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання завдань теоретичної частини екзамену, складає 40 балів; за практичну частину (кваліфікаційне завдання) студент може отримати 60 балів.

Таким чином, максимальна кількість балів за держаний екзамен становить 100 балів.

#### **4.2.Рекомендації до виконання тестових завдань.**

Важливо у першу чергу уважно ознайомтеся зі змістом тестового завдання, зосередитись на тестовому запитанні. Потрібно уважно переглянути поле відповіді. Навіть якщо магістрант упевнений у правильності обраної відповіді, необхідно уважно прочитати всі інші варіанти, щоб остаточно переконатися в правильності свого вибору.

На бланку відповідей потрібно зазначити ті відповіді, в яких магістрант остаточно впевнений. Слід ретельно, охайно і уважно заповнювати бланки відповідей, які видаються разом із тестовими завданнями (зошитом).

#### **4.3.Критерії оцінювання виконання завдань державного екзамену.**

Результати складання державного екзамену оцінюються за 100-бальною шкалою і переводяться у національну оцінку («відмінно», «добре», «задовільно» і «незадовільно») та оцінку ЄКТС згідно з таблицею 1.

Рішення ЕК про оцінку результатів складання державних екзаменів, а також про видачу випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення Університету, присудження відповідного ступеня вищої освіти (ОС) та присвоєння відповідної кваліфікації приймається на закритому засіданні ЕК відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів ЕК, які брали участь в її засіданні. При однаковій кількості голосів голова ЕК має вирішальний голос. Оцінки виставляє кожен член ЕК, а голова підсумовує їх результати по кожному студенту. За теоретичну і практичну частини екзамену виставляється одна оцінка.

Студентам, які успішно склали державні екзамени відповідно до освітньо-професійної програми підготовки, рішенням ЕК присвоюється відповідний ступінь вищої освіти та кваліфікація, видається документ про вищу освіту.

Студенти, які мають не менше 75 відсотків відмінних оцінок з усіх навчальних дисциплін та практичної підготовки, за умови оцінок «добре» з інших навчальних дисциплін та відмінних оцінок за результатами державної атестації (складання державного екзамену) отримують документ з відзнакою про вищу освіту.

Таблиця 1.

### Відповідність національної шкали оцінювання державного екзамену шкалі ECTS

За національною шкалою	За шкалою ECTS	Відсоток студентів, які досягають відповідної оцінки в Європейських університетах	Визначення оцінки ECTS	За 100-бальною шкалою
Відмінно	A	10	<b>ВІДМІННО</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	<b>90 - 100</b>
Добре	B	25	<b>ДУЖЕ ДОБРЕ</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	<b>82 - 89</b>
	C	30	<b>ДОБРЕ</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	<b>74 - 81</b>
Задовільно	D	25	<b>ЗАДОВІЛЬНО</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	<b>64 - 73</b>
	E	10	<b>ДОСТАТНЬО</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	<b>60 – 63</b>
Незадовільно	FX	–	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	<b>35 - 59</b>
	F	–	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – необхідна серйозна подальша робота	<b>0 - 34</b>

Студент, який при складанні державного екзамену отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету як такий, що виконав навчальний план, але не пройшов атестації і йому видається академічна довідка.

Протоколи засідання Екзаменаційної комісії, залікові книжки з проставленими в них оцінками підписуються головою і членами комісії.

#### 4.4. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ЧАСТИНИ ЗАВДАННЯ ПОБУДОВА МАРШРУТНИХ КАРТОГРАМ ВАНТАЖОПОТОКІВ

##### Теоретичні відомості

Вибір шляхів переміщення вантажопотоку одне з найважливіших завдань транспортних перевезень, оскільки організація руху має забезпечити найбільшу продуктивність перевізного складу і найменшу собівартість перевезень. Рух транспорту здійснюється за маршрутами. Маршрут — шлях переміщення перевізного складу при виконанні перевезень.

Для оптимізації руху вантажопотоку на транспорті використовують транспортні методи, які дають змогу обрати найкращий варіант перевезення вантажів з декількох пунктів постачання в декілька пунктів призначення (споживання), забезпечуючи найменші сумарні витрати, пов'язані з

виробництвом і транспортуванням виробів.

Об'єм перевезень вантажів ( $Q$ ) характеризується кількістю тонн перевезених вантажів, - це кількість вантажу, перевезеного або планованого до перевезення за певний період часу. Робота навантажувального (розвантажувального) пункту, складу, чи станції

характеризується кількістю вивезених вантажів - завезених і вантажообігом ( $P$ ) у тонно-кілометрах.

Вантажопотоком на транспорті називають кількість вантажів в тоннах, перевезених в одному напрямі за визначений термін часу. Він складається з різних вантажів, структура яких поділяється на галузеву, групову та видову.

Транспортні зв'язки між постачальниками і споживачами характеризуються кількістю вантажів, що доставляються. Обсяги вивозу вантажів від  $i = 1, 2, \dots, m$  постачальників і завезення їх

$j = 1, 2, \dots, n$  споживачам можна представити у виді прямокутної матриці, обсяги завезення вантажів від заданого  $i$  - го постачальника до  $j = 1, 2, \dots, n$ ; одержувачам - матрицею рядком:

$$Q_i = \|Q_{i1}, Q_{i2}, \dots, Q_{in}\|,$$

а завезення вантажів  $j$  - му одержувачу від  $i = 1, 2, \dots, m$  постачальників - матрицею - стовпцем:

$$Q_j = \begin{pmatrix} Q_{1j} \\ Q_{2j} \\ \dots \\ Q_{mj} \end{pmatrix}.$$

Використання такої матриці транспортних зв'язків спрощує розрахунки при плануванні, побудові картограми вантажопотоків і ін. Вона може бути використана для виявлення зустрічних перевезень між пунктами.

Для визначення вантажопотоку на автомобільному транспорті складають шляхові таблиці (табл. 1.1), в котрих визначають взаємодію між вантажовідправниками і вантажоотримувачами.

Графічно вантажопотоки можуть бути наведені у вигляді епюр, схем або картограм.

Розглянемо побудову епюр вантажопотоку на автомобільному транспорті. Епюру будують в координатах обсягу перевезень  $Q$  (тонн), відстані  $L$  (км). Значення  $Q$  відкладають на вісі ординат,  $L$  - на вісі абсцис відповідно до обраного масштабу. Епюра має прямий і зворотний напрям руху вантажів. Прямим напрямом визначається той, яким слідує найбільша кількість вантажів. Відношення розміру вантажопотоку в прямому напрямі до розміру вантажопотоку в зворотному напрямі має назву коефіцієнта нерівномірності потоку за напрямом. Обсяг вантажу, котрий переміщується в прямому напрямі, відкладають від відмітки zero, а в зворотному — вниз від неї. Для умов, наведених в табл. 1.1, прямий напрям:

$$Q_{ГА} = Q_{БА} + Q_{ВА} + Q_{ГА} + Q_{ВБ} + Q_{ГВ},$$

зворотний:

$$Q_{AG} = Q_{AB} + Q_{BA} + Q_{AG} + Q_{BB} + Q_{BG}.$$

Коефіцієнт нерівномірності вантажопотоків:

$$\gamma_n = Q_{np} / Q_{zg}.$$

Загальний об'єм перевезень вантажу:

$$Q_{zag} = \sum Q_{i-j},$$

де  $i, j$  - пункти перевезень.

Загальний вантажообіг:

$$P_{zag} = \sum Q_{i-j} l_{i-j}.$$

Середня довжина шляху перевезень:

$$l_{cp} = P_{zag} / Q_{zag}.$$

**Таблиця 1.1 - Об'єм перевезень між пунктами, що кореспондують**

З пункту	У пункт					Усього відправляється
	А	Б	В	Г		
А						
Б						
В						
Г						
Усього надходить						

Побудова епюр починається зі значення вантажопотоків, котрі переміщуються від пункту Г, тобто найбільш далекого від пункту А. Потім відкладають значення вантажопотоку, котрий рухається з пункту В до А. Подібним чином відкладають і значення інших вантажопотоків. Нижня частина епюри будується у такий же спосіб, як і верхня. Отримана епюра має вигляд графічного зображення вантажопотоків на визначеній ділянці шляху/

Загальний вигляд епюр може бути таким рис 1.1.

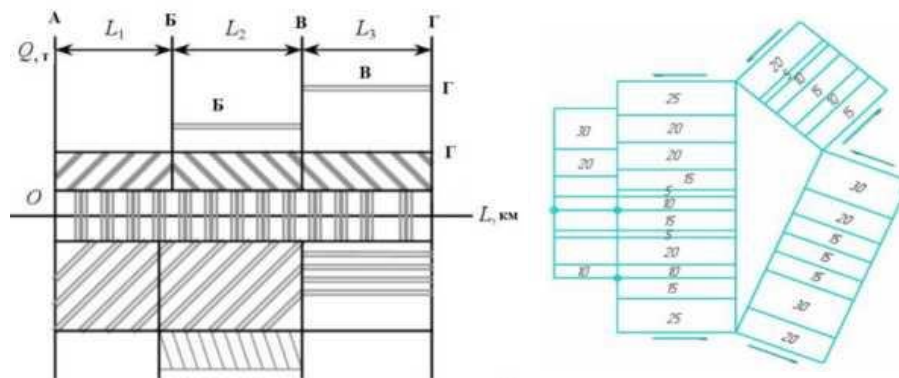


Рисунок 1.1 - Типові приклади епюр вантажопотоків

При побудові епюри необхідно дотримуватись таких вимог:

- зображення вантажопотоків не повинні перетинатися;
- в першу чергу відкладають вантажопотоки в найбільш віддалені пункти;
- при розгляді окремих ділянок схеми перевезень слід пам'ятати про транзитні потоки на даній ділянці.

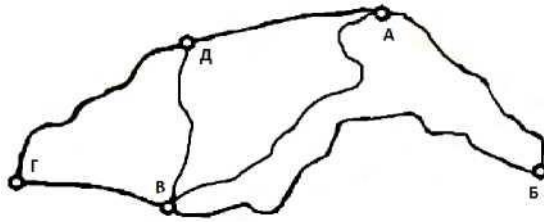
Раціональним вважається маршрут з мінімальним (або рівним нулю) холостим пробігом автомобіля.

При складанні маршрутів потрібно пам'ятати, що розрахунковий об'єм вантажу, який перевозиться по всіх ділянках маршруту, повинен бути однаковим.

Епюри вантажопотоків дають можливість визначити кількість вантажу, котрий відправляють з кожного пункту і прибуття; обсяг перевезень і вантажообіг на кожній ділянці і на всій колії; середню відстань перевезень вантажів. Вони також допомагають виявити нераціональні операції перевезення, тобто перевезення однакового вантажу в зустрічних напрямках.

Вантажопотоки можуть бути подані й у вигляді і схеми. Для цього використовується карта району перевезень з нанесеними на ній пунктами (наприклад рис. 1.2). Карту району перевезень ділять на квадрати з послідовним нанесенням на рівній відстані взаємоперпендикулярних ліній. Отримані таким чином квадрати кодують в літерно-цифровій системі (на зразок шахової дошки), по горизонталі — літери, по вертикалі — цифри. Виходячи з кількості тонн вантажу, котрий підлягає перевезенню з пунктів відправлення у пункти призначення, обирають масштаб і відповідно до нього наносять лініями визначеної ширини позначки, що означають вантажопотоки. Вантажопотоки можуть зображатися у вигляді картограми. Картограма — це графічне зображення вантажопотоку на карті згідно з дійсним переміщенням вантажів.

Для цієї роботи розташування пунктів зображено на рис. 1.2. Довжину шляху перевезень ( $L$ ) між пунктами наведено в таблиці 1.2, де прийнято наступні позначення: А - Київ; Б - Черкаси; В - Вінниця; Г - Хмельницький; Д - Житомир. Розташування пунктів та сполучення між ними будуються згідно мапи автошляхів.



**Рисунок 1.2 - Схема розташування вантажоутворювальних та вантажопоглинальних пунктів згідно мапи автошляхів України**

**Таблиця 1.2 - Довжина авто лінії, км.**

А-Б	А-В	А-Г	А-Д	Б-В	Б-Г	Б-Д	В-Г	В-Д	Г-Д
192	266	324	140	341	447	326	119	127	183

### Порядок виконання роботи

1. За заданими варіантами скласти шахову таблицю об'єму перевезень між кореспондуючими пунктами.
2. За співвідношеннями (1.3) і (1.4) визначити розміри вантажопотоку в прямому напрямі та в зворотному напрямі.
3. За співвідношенням (1.4) визначити коефіцієнт нерівномірності потоку за напрямками.
4. Побудувати епіюру вантажопотоків. Основу масштабу прийняти 1 мм = 10 км; 1 мм = 5т.
5. Розрахувати об'єм перевезень і вантажообіг на всій лінії і визначити середню відстань перевезень.
6. Побудувати картограму перевезень вантажу із зазначенням раціональних маршрутів.
7. Зробити висновки по роботі.
8. Відповідь на теоретичне питання (обсяг близько 5 сторінок).

### Варіанти завдань

#### 1-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
А	Б	Папір	50
В	Г	Зола дерев'яна	20
В	Б	Цегла пориста	100
Г	А	Лом металевий	150



Б	Д	М'ясна продукція	80
Д	Г	Пиво в бочках	110
Г	Б	Будівельне сміття	30
А	Д	Пісок	120
Б	Г	Хлібобулочні вироби	20
Д	А	Цукор	25

Теоретичне питання (Описати та навести приклади оформлення документів на перевезення всередині країни).

### 2-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
Г	Д	Спиртні напої	15
А	В	Сіль в упаковках	25
В	Б	Картопля	100
Б	А	Одяг	28
Б	Г	М'ясо охолоджене	30
А	Б	Взуття	150
Д	Г	Сітки металеві	80
Д	В	Руберойд	200
А	Г	Пилососи	70
Г	Б	Пісок	80

Теоретичне питання (Описати та навести приклади оформлення документів на перевезення вантажу за кордон).

### 3-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
А	Д	Гравій	70
А	Б	Щебінь	100
Б	Д	Вікна	110
Г	А	Цегла	200
Д	Г	Крупа різна	50
А	Г	Конденсатори	180

Д	Б	Фарба в металевих банках	30
В	А	Лісоматеріали	25
В	Г	Сміття	10
Б	Г	Пластмаси	90

Теоретичне питання (Описати та навести приклади оформлення митних документів).

#### 4-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
Д	А	Тара	20
А	Д	Вугілля буре	100
Г	А	Труби сталеві	300
Б	Д	Щити дерев'яні	250
В	Б	Хліб	20
В	В	Руберойд	150
А	В	Металевий брухт	80
Г	Д	Шпалери	90
Д	Б	Паркет	100
А	Г	Тирса	110

Теоретичне питання (Описати процес інтермодальних перевезень).

#### 5-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
А	Б	Банки скляні	80
Б	Г	Повсть	200
Б	В	Земля	100
В	А	Канати	25
В	Г	Мед	38

А	В	Лаки	108
Г	А	Вапно гашене	50
Г	Д	Комбікорм	150
А	Г	Вогнегасник	180
Д	А	Горіхи	200

Теоретичне питання (Описати доцільність використання експедиторського обслуговування).

#### 6-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
А	Д	Горіхи	250
В	Г	Глина	110
В	А	Пральні машини	300
Д	А	Лінолеум	50
Д	Б	Тара	20
Б	Г	Сир	100
Б	В	Фарба в металевих банках	150
А	Г	Шпалери	50
А	В	Черепиця	200
В	Д	Цемент	300

Теоретичне питання (Описати головні особливості транспортних перевезень в аграрному виробництві).

#### 7-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
А	В	Відра	20
В	Б	Зола	10
Б	Г	Каучук	150
Г	А	Сірники	160
Г	Д	Щити дерев'яні	300

Г	В	Шовк (сировина)	20
А	Д	Солома	50
Б	В	Хліб	200
Б	А	Електроапаратура	10
А	Г	Горф	180

Теоретичне питання (Особливості інтермодальних перевезень вантажів).

8-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
А	Б	Папір	50
А	Г	Зола дерев'яна	20
В	Б	Цукор	100
Г	А	Лом металевий	150
Б	Д	М'ясна продукція	80
А	Г	Пиво в бочках	110
Г	Б	Хлібобулочні вироби	30
А	Д	Пісок	120
В	Г	Будівельне сміття	20
Д	А	Цегла пориста	25

Теоретичне питання (Впровадження ресурсощадних технологій у сфері транспорту).

9-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
Г	Д	М'ясо	15
А	В	Сіль в упаковках	25
В	Б	Сітки металеві	100
Б	А	Одяг	28
Б	Г	Спиртні напої	30

А	Б	Взуття	40
Д	Г	Картопля	80
Д	В	Руберойд	120
А	Г	Пилососи	70
Г	Б	Пісок	80

Теоретичне питання (Приклад оформлення документів на перевезення небезпечних вантажів).

10-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
Б	Д	Отрутохімікати	20
Д	Г	Електроди в пачках	100
А	Г	Троси сталеві	130
Д	В	Щебінь	220
Г	А	Тканини	20
А	Б	Цемент	70
Б	Г	Акумулятори автомобільні	80
Г	А	Фанера	90
В	Д	Електрообладнання	100
Б	А	Черепиця	110

Теоретичне питання (Описати головні особливості транспортних перевезень у аграрному виробництві).

11-й варіант

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
Д	А	Тара	20
А	Д	Вугілля буре	100
Г	А	Труби сталеві	200
В	Д	Руберойд	250
В	Б	Хліб	20

А	В	Щити дерев'яні	150
Г	В	Паркет	80
Г	Д	Шпалери	90
А	Б	Металевий брухт	100
А	Г	Тирса	110

Теоретичне питання (Описати та навести приклади оформлення документів на перевезення всередині країни).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Босняк М.Г. «Вантажні автомобільні перевезення»: навч. посібник / М.Г. Босняк. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 408 с.
2. Крук В.В. Курс лекцій з дисципліни «Організація автомобільних перевезень» за спеціальністю 274 "Автомобільний транспорт" [Електронний ресурс] / В.В. Крук, В.З. Гудзь, Навроцька Т.Д. – Тернопіль: ТНТУІП, 2016. – 113 с. – Режим доступу: [http:// elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/18184/1/Конспект%20лекцій%20ОАП.pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/18184/1/Конспект%20лекцій%20ОАП.pdf)
3. Шматко Д.З. Конспект лекцій з дисципліни — Організація автомобільних перевезень для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 274 —Автомобільний транспорт за освітньо-професійною програмою —Автомобільний транспорт [Електронний ресурс] / Д.З. Шматко. – Кам’янське: ДДТУ, 2018. – 56 с. – Режим доступу: [http:// www.dstu.dp.ua/Portal/Data/1/4/1- 4-112.pdf](http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/1/4/1-4-112.pdf)
4. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Організація автомобільних перевезень» для студентів бакалаврського напрямку 6.070106 „Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання / Уклад. В. А. Кашканов, В. В. Варчук – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 43 с.

Соларьов Олександр Олексійович  
Таценко Олександр Володимирович

**ПРОГРАМА  
ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПІДГОТОВКИ ТА  
ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ**

**ОК 15 -КВАЛІФІКАЦІЙНА (ФАХОВА) АТЕСТАЦІЯ**

для студентів за освітньо-професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» денної форми навчання

Суми, РВВ, Сумський національний аграрний університет, вул. Кірова 160.

---

Підписано до друку: \_\_\_\_\_ 2020 р. Формат А5: Гарнітура Times New Roman  
Тираж \_\_\_\_\_ примірників                      Замовлення                      Ум. друк. арк. 1,75

---



Приклад завдання студенту

**Завдання для виконання комплексного іспиту зі спеціальності**

**275 «Транспортні технології»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

Варіант №9

**1. Побудувати маршрутні картограми вантажопотоків.**

Вихідні дані

Вантажопотік		Вид вантажу	Річний об'єм
З пункту	У пункт		
Г	Д	М'ясо	15
А	В	Сіль в упаковках	25
В	Б	Сітки металеві	100
Б	А	Одяг	28
Б	Г	Спиртні напої	30
А	Б	Взуття	40
Д	Г	Картопля	80
Д	В	Руберойд	120
А	Г	Пилососи	70
Г	Б	Пісок	80

**2. Дати відповідь на теоретичне питання (до 5-ти сторінок).**

Приклад оформлення документів на перевезення небезпечних вантажів.

Завдання отримав

\_\_\_\_\_  
ПІБ, Підпис