

МОН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Олександр ГРИЦУК

04 \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ПРОГРАМА  
АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ  
за освітньо-професійною програмою  
«Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»**

**Освітня кваліфікація  
Бакалавр з будівництво та цивільної інженерії**

Київ - 2022

Програму атестаційного екзамену для атестації випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» у 2021-2022 навчальному році розроблено кафедрою аеропортів.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри аеропортів.  
Протокол № 7 від 26 квітня 2022 року.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої Ради факультету транспортного будівництва.  
Протокол № 9 від 26 квітня 2022 року.

Розглянуто та схвалено на засіданні Науково-методичної ради Національного транспортного університету.  
Протокол № 29 від 29 квітня 2022 року.

## ЗМІСТ

Загальні положення.....	4
1. Дисципліна «Ґрунтознавство та механіка ґрунтів» .....	6
2. Дисципліна «Будівельна механіка (спецкурс)» .....	8
3. Дисципліна «Гідравліка, гідрологія, гідрометрія. Загальний курс. Практикум» .....	9
4. Дисципліна «Інженерна геодезія (спецкурс). Загальний курс. Практикум» .....	12
5. Дисципліна «Фізико-хімічна механіка дорожньо-будівельних матеріалів».....	13
6. Дисципліна «Дорожні машини й обладнання».....	16
7. Дисципліна «Проектування аеродромів та аеропортових доріг».....	18
8. Дисципліна «Технологія будівництва аеродромів та аеропортових доріг».....	21
9. Дисципліна «Експлуатація аеродромів та аеропортових доріг» .....	22
10. Дисципліна «Основи охорони праці» .....	24
Критерії оцінювання підготовленості студентів .....	28
Додаток А. Форма білета атестаційного екзамену .....	33
Додаток Б. Зразок оціночного листа.....	35

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестаційний екзамен є формою атестації випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» у 2021-2022 навчальному році. Атестація завершується видачею документа встановленого зразка про присудження здобувачу освітньої кваліфікації «Бакалавр з будівництва та цивільної інженерії».

Атестаційний екзамен передбачає оцінювання досягнення результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» для атестації.

Програма атестаційного екзамену для випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» розроблена кафедрою аеропортів на основі цієї освітньо-професійної програми.

Атестаційний екзамен випробування проводиться у письмовій формі з використанням тестових технологій. Процедура проведення атестаційного екзамену може змінюватись у разі несприятливої безпекової ситуації.

Білет атестаційного екзамену містить 12 завдань чотирьох рівнів складності з перелічених нижче дисциплін.

Завдання першого рівня складності передбачають вибір студентом правильного варіанта відповіді на запитання із наведених у білеті двох варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Правильний на думку студента варіант відповіді на запитання першого рівня складності студент позначає у відповідній клітинці оціночного листа позначкою «+», наприклад:

<b><i>a</i></b>	<b><i>б</i></b>
	+

Завдання другого рівня складності передбачають встановлення студентом статусу «правильний» / «неправильний» щодо всіх наведених для запитання варіантів відповіді. Для кожного запитання другого рівня складності наведено п'ять варіантів відповіді, серед яких може бути один або більше правильних варіантів. Правильний на думку студента варіант відповіді на запитання другого рівня складності студент позначає у відповідній клітинці оціночного листа позначкою «+», неправильний – позначкою «-», наприклад:

<b><i>a</i></b>	<b><i>Б</i></b>	<b><i>В</i></b>	<b><i>г</i></b>	<b><i>д</i></b>
+	+	-	-	+

Завдання третього рівня передбачає розв'язування студентом задачі, четвертого – надання студентом розгорнутої теоретичної відповіді на

запитання. Відповіді на завдання третього та четвертого рівнів складності студент наводить у відведених для цього полях оціночного листа.

## 1. ДИСЦИПЛІНА «ГРУНТОЗНАВСТВО ТА МЕХАНІКА ГРУНТІВ»

Грунтові масиви і ґрунти земляного полотна, їх класифікація та структура.

Фізичні властивості ґрунтів, їх експериментальне визначення.

Поведінка ґрунтів під навантаженням. Напружено-деформований стан ґрунтів земляного полотна.

Деформаційні та міцнісні властивості ґрунтів. Розрахунки ґрунтових основ і споруд на міцність.

Ґрунтово-геологічні вишукування.

Обстеження родовищ.

Механічні властивості ґрунтів, експериментальне визначення їх.

Основи стандартизації в області використання ґрунтів.

### Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену

#### Завдання першого рівня складності

1. Надайте визначення зерновому складу ґрунту.
2. Які ґрунти належать до виду пісків?
3. Чим характеризуються механічні властивості ґрунтів?
4. Чим представлена газоподібна фаза ґрунту?
5. Які методи визначення зернового складу ґрунту належать до гідравлічних?
6. Які методи визначення зернового складу ґрунту належать до механічних?
7. Як поділяється зв'язана вода в ґрунті?
8. Що таке «максимальна молекулярна вологостійкість ґрунту»?
9. Що таке «гігроскопічна вологостійкість ґрунту»?
10. Які бувають стани ґрунту залежно від його консистенції?
11. Що таке «вивітрювання гірських порід»?
12. Наведіть фізичні властивості ґрунтів.
13. Які ґрунти відносяться до скельних?
14. Що таке «хімічне вивітрювання ґрунтів»?
15. Що таке «торф»?
16. Що таке «щільність ґрунту»?
17. Що таке «пористість ґрунту»?
18. Що таке «вологість ґрунту»?
19. Що таке «об'ємна частка твердих частинок у ґрунті»?
20. З чого складається тверда фаза дисперсного ґрунту?

#### Завдання другого рівня складності

1. Як використовуються піски в будівництві?
2. Які навантаження на ґрунтовий масив належать до тривалих?
3. Яку воду називають зв'язаною?
4. Якими процесами зумовлені деформації і переміщення ґрунту?

5. Що є мірою ущільнення ґрунту?
6. Чим характеризується міцність дисперсного ґрунту?
7. Як в будівництві використовуються великоуламкові ґрунти?
8. Що таке «оптимальна вологість ґрунту»?
9. Що таке «межа текучості ґрунту»?
10. Що таке «межа пластичності ґрунту»?
11. Що таке «механіка ґрунтів»?
12. Що таке «швидкість фільтрації води в ґрунті»?
13. Що таке «просадочність ґрунтів»?
14. Що таке «деформація ґрунтового масиву»?
15. Що таке «консолідація ґрунтів»?
16. Для чого визначають зерновий склад ґрунту?
17. На чому ґрунтуються механічні методи визначення зернового складу ґрунту?
18. Як зображують зерновий склад ґрунту?
19. Які заходи проводять для зменшення капілярного переміщення вологи?
20. Внаслідок чого накопичується гігроскопічна вода на поверхні ґрунтових частинок?

### **Список рекомендованої літератури**

1. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: [Підручник] / [Зоценко М.Л., Коваленко В.І., Яковлев А.В. та ін.]. – Полтава : ПНТУ, 2003. – 446 с.
2. Кузло М.Т. Інженерне ґрунтознавство та механіка ґрунтів : [навч. посіб.] / М.Т. Кузло. – Рівне : НУВГП, 2011. – 252 с.
3. Думич І.Ю. Ґрунтознавство» та механіка ґрунтів. [Навчальний посібник] / І.Ю. Думич, Н.І. Топилко. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 192 с.
4. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Л.М. Шутенко, О.Г. Рудь, О.В. Кічаєва та ін. ; за ред. Л.М. Шутенка ; пер. з рос. ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. – 563 с.
5. Фізичні властивості ґрунтів. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт «Ґрунтознавство та механіка ґрунтів» / Радовський Б.С. та ін. – К. : НТУ, 2007. – 56 с.
6. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт «Ґрунтознавство та механіка ґрунтів» / Радовський Б.С. та ін. – К. : НТУ, 2007. – 48 с.
7. Робоча програма та методичні вказівки до вивчення дисципліни «Дорожнє ґрунтознавство і механіка ґрунтів» / Радовський Б.С. та ін. – К. : НТУ, 2004. – 59с.
8. Мозговий В.В. Геологія з основами геоморфології і інженерної геології : [Навчальний посібник] / В.В. Мозговий, О.В. Шабатура, І.О. Опросценко – К. :НТУ, 2013. – 208 с.

9. Мозговий В.В. Інженерна геологія: розрахунок та випробування гірських порід : [Навчальний посібник] / В.В. Мозговий, А.М. Онищенко, І.А. Опрощенко. – К. : МП «Лєся», 2015. – 320 с.

10. Автомобільні дороги ДБН В.2.3-4-2015. – К. : Держбуд України, 2015.

11. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація. ДСТУ Б В.2.1-2-96

12. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 (ГОСТ 12071-2000).

13. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. ДСТУ Б В.2.1-17:2009.

14. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод лабораторного визначення максимальної щільності. ДСТУ Б В.2.1-12: 2009

15. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу. ДСТУ Б В.2.1-19:2009.

16. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і реформованості. ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96).

## **2. ДИСЦИПЛІНА «БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА (СПЕЦКУРС)»**

Напружено-деформований стан двовимірних тіл типу балок-стінок, тривимірних тіл стосовно розрахунку підпирних стінок, дамб, насипів тощо.

Згинання шаруватих ортотропних плит, у тому числі на пружній основі.

Розрахунок конструктивних систем, що використовуються в транспортному будівництві, методом скінчених різниць.

Розрахунок шаруватих плит на пружній основі методом скінчених елементів.

### **Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену**

#### **Завдання першого рівня складності**

1. Чому дорівнює згинаючий момент  $M_{III}$  у шарнірі зображеної на рисунку балки?

2. Чому дорівнює ступінь статичної невизначуваності для зображеної на рисунку рами?

3. Статично невизначуваною системою називається система, визначення зусиль в якій...

4. Яка система називається геометрично незмінюваною?

5. З чого складається найпростіша геометрично незмінювана шарнірно-стрижньова система?

6. Яка будівельна конструкція зображена на рисунку?

7. Який тип ферми зображено на рисунку?

8. Який вид має формула для згинаючого моменту у защемленні для зображеної на рисунку рами?



9. Який вид має формула для згинаючого моменту у защемленні для зображеної на рисунку балки?

10. Чому дорівнює зусилля, що виникає в перерізі стрижня зображеної на рисунку рами?

### **Список рекомендованої літератури**

1. Піскунов В.Г., Марчук О.В., Федоренко Л.І., Гриневецький Р.В. Сучасні методи розрахунку автомобільних конструкцій на міцність. – К. : НТУ, 2011.

2. Будівельна механіка металевих конструкцій дорожньо-будівельних, підйомних і транспортних машин : підручник / В.Д. Шевченко, В.Г. Піскунов, Ю.М. Федоренко та ін.; За ред. В.Г. Піскунова, В.Д. Шевченка. – К. : Вища шк., 2004. – 438 с. : іл.

3. Баженов В.А., Гранат С.Я., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерний курс : підручник. – К. : Вища школа, 1999. – 584 с.

4. Опір матеріалів з основами теорії пружності й пластичності : Ч. 1, кн. 2. Опір бруса : підручник / В.Г. Піскунов, Ю.М. Федоренко, В.Д. Шевченко та ін.; за ред. В.Г. Піскунова. – К. : Вища шк., 1994. – 335 с.

5. Голеско В.О., Кіслов О.Г. Статично визначені системи інженерних споруд на автомобільних дорогах : навчальний посібник. – Харків : ХНАДУ, 2001. – 133 с.

### **3. ДИСЦИПЛІНА «ГІДРАВЛІКА, ГІДРОЛОГІЯ, ГІДРОМЕТРІЯ. ЗАГАЛЬНИЙ КУРС. ПРАКТИКУМ»**

Критерії подібності та моделювання гідравлічних процесів у дорожніх водоперепускних і водовідвідних спорудах.

Гідрологічні розрахунки малих штучних споруд на автомобільних дорогах.

Основні поняття і закони механіки рідини та їх застосування при проектуванні дорожніх споруд.

Сучасні методи гідравлічних розрахунків штучних споруд на дорогах.

#### **Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену**

##### **Завдання першого рівня складності**

1. Який тип вільної поверхні буде при нерівномірному русі води у каналі при співвідношенні глибин  $h_0 > h_k > h$ ?

2. Що таке «водозлив з широким порогом»?

3. Що викликає закруглення вхідної межі водозливу з широким порогом?

4. В яких випадках дорожня водопропускна труба вважається короткою?

5. Що викликає наявність повітряної вирви на вході у дорожню водопропускну трубу (при напівнапірному режимі роботи)?

6. Що таке «осереднена швидкість потоку рідини у точці»?

7. Як змінюється швидкість води у потоці по глибині?
8. Як змінюється питома енергія потоку зі збільшенням глибини спокійного потоку?
9. Як змінюється питома енергія потоку зі збільшенням глибини бурхливого потоку?
10. Який тип вільної поверхні буде при нерівномірному русі води у каналі при співвідношенні глибин  $h > h_0 > h_k$ ?
11. Який рух називається усталеним?
12. Який рух називається плавно змінюваним?
13. За яких умов можливий баланс витрат в руслах?
14. Що таке «гідравлічно найвигідніший перетин русла»?
15. Що таке «критична глибина потоку»?
16. Що таке «нормальна глибина потоку»?
17. Що викликає збільшення шорсткості русла при рівномірному русі потоку?

### Завдання другого рівня складності

1. При якому співвідношенні між другою сполученою глибиною  $h_2$  та побутовою глибиною  $h_6$  гідравлічний стрибок буде насунутий на стиснений перетин?
2. Як змінюється довжина відлітання струменю, який стікає з одноступінчастого перепаду, при відсутності доступу повітря у підструменевий простір?
3. За якої умови виконують підбір глибини водобійного колодязя, утвореного уступом або стінкою?
4. У якому режимі працює дорожня водопропускна труба, якщо вхідний перетин труби затоплений, а на всій довжині труби потік має вільну поверхню?
5. Дорожня водопропускна труба переходить від безнапірного режиму роботи до напірного режиму, якщо напір води перед трубою  $H$  дорівнює...
6. За якої умови відвідне русло за дорожньою водопропускною трубою є відносно широким?
7. Якою може бути глибина потоку у вихідному перетині дорожньої труби?
8. Якою може бути глибина потоку у вхідному перетині дорожньої труби?
9. Розміри прольоту малих мостів.
10. За якою схемою водозливу розраховують малі мости?
11. Яким може бути п'єзометричний ухил для потоку рідини у призматичному руслі?
12. Яким може бути гідравлічний ухил для потоку рідини у призматичному руслі?
13. Яку відповідну зміну величини критичної глибини потоку викликає збільшення шорсткості дна призматичного русла?
14. Який найменш ефективний спосіб зменшення швидкості руху води у нагірній канаві.

15. Яким співвідношенням глибин при нерівномірному русі потоку та похилах  $i < i_k$  відповідає крива спаду у каналі?
16. Яким співвідношенням глибин при нерівномірному русі потоку та похилах  $i > i_k$  відповідає крива спаду на швидкотоці?
17. При якій глибині підтоплення  $h_{\text{п}}$  водозлив із широким порогом вважається підтопленим?
18. Які значення не може перевищувати коефіцієнт витрати для водозливу з широким порогом?
19. Чому сприяє збільшення шорсткості дна нижнього б'єфу?
20. За яким із швидкотоків при пропуску однакової витрати води водобійний колодезь буде глибший?

### Список рекомендованої літератури

1. ДБН В.2.4-3:2010. Гідротехнічні споруди. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010.- 36 с.
2. Онищенко А.М., Башкевич І.В., Гаркуша М.В., Цивін М.Н., Кожарін С.В. Гідравліка: практичний курс із застосуванням MathCAD: підручник. Київ: «Видавництво Людмила», 2021. 272 с.
3. Саратов І.Ю., Іщенко А.В. Загальна гідрологія і гідротехнічні споруди. – Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2017. – 47 с.
4. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка. – К.: Слово, 2006. – 430 с.
5. Ткачук С.Г. Гідравліка, гідрологія, гідрометрія. Підручник. – К.: Кафедра, 2013 – 392 с.
6. Ткачук С.Г. Гідрологія. Навчальний посібник. – К.: НТУ, 2006.–146с.
7. Гриб О.М. Гідрометрія: Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2018. – 56 с.
8. Ткачук С.Г. Гідрологія – К.: НТУ, 2006 – 150 с.
9. Башкевич І.В. Гідрологічні розрахунки при проектуванні автодорожнього мосту через річку Коврай / Онищенко А.М., Башкевич І.В., Євсейчик Ю.Б., Клименко М.І., Ролінська І.В. Матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції «Дорожньо-будівельний комплекс: проблеми, перспективи, інновації», ХНАДУ, 2021. – 215 -221 с.
10. Башкевич І.В., Корецький А.С., Онищенко А.М., Островерх Б.М., Потапенко Л.С. Оцінювання впливу хвилі прориву на довговічність транспортної споруди // Дороги і мости. – 2020. – Вип. 21. – С. 226-235.
11. Паровенко О.М., Башкевич І.В., Святишенко І.І. Дослідження роботи гідротехнічних споруд зрошувальних каналів (до 75-річчя НТУ) Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Науково-технічний збірник. Вип. 103, 2018. с. 179-184.
12. Bashkevych, O. Slavinska, A. Tsynka. Predicting deformations in the area of impact exerted by a bridge crossing based on the proposed mathematical model of a floodplain flow / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies ISSN 1729-3774. Vol. 4/7 (106 ), 2020. (SCOPUS).

#### **4. ДИСЦИПЛІНА «ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ (СПЕЦКУРС). ЗАГАЛЬНИЙ КУРС. ПРАКТИКУМ»**

Сучасні лінійні геодезичні вимірювання з метою проектування автомобільних доріг.

Висотні геодезичні вимірювання при трасуванні автомобільних доріг.

Розбивочні й супутні геодезичні роботи при будівництві і реконструкції доріг.

Використання методів стереофотограмметрії при трасуванні доріг.

Трасування автомобільних доріг за матеріалами аерофотозйомки.

Геодезичні роботи при плануванні будівельних територій.

Основи теорії похибок при геодезичних вимірюваннях.

#### **Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену**

##### **Завдання першого рівня складності**

1. Як визначається поле зору труби?
2. Що таке «місцем нуля»?
3. Що таке «компарування»?
4. Які бувають способи геометричного нівелювання?
5. Які елементи вимірюються при застосуванні методу трилатерації?
6. У якій чверті величина дирекційного кута більша за величину румба на  $180^\circ$ ?
7. Якщо відомі координати вихідної точки, дирекційний кут лінії та довжина лінії, то можна обчислити координати кінцевої точки. Це...
8. Як називається слід перетину рельєфу місцевості вертикальною площиною?
9. Як називається поверхня землі, з якої за умовами рельєфу збирається поверхнева вода в певний водостік?
10. За якою формулою визначають середню квадратичну похибку при відомому істинному значенні шуканої величини?
11. Що таке «стиснення сфероїда»?
12. Меридіаном – це уявна лінія на поверхні земного еліпсоїда, що утворена...
13. Що таке «масштаб топографічної карти чи плану»?
14. Як називають відстань по вертикалі між суміжними січними поверхнями?
15. Чим відрізняється істинний азимут від дирекційного кута?

##### **Завдання другого рівня складності**

1. При застосуванні яких способів знімання ситуації та рельєфу вимірюють горизонтальні кути?
2. Які способи застосовують при нівелюванні поверхні?
3. Що є елементами колової горизонтальної кривої?

4. Що при вирівнюванні теодолітних ходів у частині визначення поправок до приростів координат?
5. Які кути орієнтування вимірюються відносно меридіана?
6. Що таке «колімаційна площина»?
7. Які способи використовують під час вимірювання горизонтальних кутів технічної точності?
8. Які поправки заходять і враховують для обчислення горизонтального прокладання виміряної лінії?
9. Наведіть види нівелювання.
10. Наведіть традиційні методами побудови планових геодезичних мереж?
11. Як можна визначити напрямок схилу місцевості?
12. Як виконується вимірювання площ на топографічних картах та планах?
13. Що належить до комплексу умов виконання вимірювань?
14. Які властивості мають випадкові істинні та ймовірні похибки при заданому комплексі умов вимірювань?
15. Як можна визначити збільшення зорової труби?

### **Список рекомендованої літератури**

1. Баран П.І. Топографія та інженерна геодезія : підруч. для студ. геодез. і негеодез. спец. ВНЗ / П.І. Баран, М.П. Марущак. – К. : Знання України, 2015. – 463 с.
2. Войтенко С.П. Інженерна геодезія : підручник / С.П. Войтенко. – К. : Знання, 2009. – 557 с. – (Вища освіта ХХІ століття).
3. Войтенко С.П. Інженерна геодезія : підручник / С.П. Войтенко. – 2-е вид., виправ. і доп. – К. : Знання, 2014. – 574 с.
4. Войтенко С.П. Геодезичні роботи в будівництві / С.П. Войтенко – К. : КНУБА, 1993. – 135 с.
5. Кузьмін В.І. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві [Текст] : навч. посіб. / В.І. Кузьмін, О.А. Білятинський. – К. : Вища школа, 2006. – 278 с.
6. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. [Чинний від 2014-03-24]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2014. – 128 с.
7. ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи у будівництві. [Чинний від 2010-01-21]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. – 52 с.

## **5. ДИСЦИПЛІНА «ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ»**

Дисперсні системи.

Молекулярно-кінетичні властивості дорожньо-будівельних матеріалів.

Механіка стійкості дорожніх емульсій і суспензій та взаємодій в їх системах.

Урахування поверхневих явищ при розробці технологій приготування дорожньо-будівельних матеріалів.

Реологічні властивості дорожньо-будівельних матеріалів (асфальто- та цементобетонів).

Основи структуроутворення в багатокомпонентних системах дорожньо-будівельних матеріалів.

## Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену

### Завдання першого рівня складності

1. Який бітум необхідно використовувати для приготування гарячого асфальтобетону в Південній дорожньо-кліматичній зоні України (III) для забезпечення зсувостійкості в літній період?

2. Що таке «модуль пружності»?

3. Яка розмірність модуля пружності  $E$ ?

4. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою є газ, а дисперсійним середовищем є рідина?

5. Який бітум необхідно використовувати для приготування холодного асфальтобетону?

6. Яка розмірність в'язкості ідеально в'язких тіл, поведінку яких описує закон Ньютона  $\tau = \eta \cdot \dot{\varepsilon} = \eta \frac{d\varepsilon}{dt}$  ?

7. Що таке «в'язкість»?

8. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою та дисперсійним середовищем є тверде тіло?

9. Яку емульсію згідно ДСТУ Б В.2.7-129:2006 необхідно використовувати для влаштування поверхневої обробки при наявності на складі гранітного щебеню?

10. Яке значення умовної в'язкості дорожнього бітуму марки БНД 60/90?

11. Що таке «дисперсні системи»?

12. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою є рідина, а дисперсійним середовищем – газ?

13. Який бітум необхідно використовувати для приготування гарячого асфальтобетону в Північній дорожньо-кліматичній зоні України (I)?

14. Що таке «реологія»?

15. Яка розмірність міцності на стиск, що визначається як відношення руйнуючого навантаження  $P$  до площі  $A$  за формулою  $\sigma_{ст} = \frac{P}{A}$  ?

16. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою є тверде тіло, а дисперсійним середовищем – рідина?

17. Який бітум необхідно використовувати для приготування гарячого асфальтобетону в Північній дорожньо-кліматичній зоні України (I) для забезпечення тріщиностійкості в зимовий період?

18. За якою формулою визначається міцність на стиск?

19. Що таке «пружність»?

20. Яку назву має дисперсна система, у якої дисперсною фазою та дисперсійним середовищем є різні рідини?

### **Завдання другого рівня складності**

1. Які матеріали необхідно використати для підвищення когезії бітуму та міцності асфальтобетону?
2. Які матеріали необхідно використати для підвищення адгезії бітуму до кам'яного матеріалу та водостійкості асфальтобетону?
3. Які речовини називають поверхнево-активними (ПАР)?
4. Які речовини використовують як пластифікатори в'язких бітумів при їх модифікації?
5. Які органічні в'язучі використовуються для приготування гарячого асфальтобетону на бітумі, модифікованому полімером?
6. Які органічні в'язучі необхідно використати для забезпечення зсувостійкості асфальтобетону на півдні України, де температура нагріву покриття більше 50°C?
7. Які органічні в'язучі необхідно використати для приготування холодного асфальтобетону для аварійного ремонту в осінній період?
8. Які органічні в'язучі придатні для приготування асфальтобетону шару покриття підвищеної тріщиностійкості?
9. Яка фізико-хімічна сутність дії мінеральних добавок у цементі?
10. Що таке «когезія»?
11. Що таке «адгезія»?
12. Що таке «бітум з позицій фізико-хімічної механіки»?
13. Як може бути виражена величина поверхневого натягу?
14. Для яких технологій можна використовувати емульсію бітумну дорожню марки \_\_\_\_\_ ?
15. Які матеріали необхідні для приготування емульсії бітумної дорожньої марки \_\_\_\_\_ ?

### **Список рекомендованої літератури**

1. Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів : [навчальний посібник] / Братчун В.І., Золотарьов В.О., Пактер М.К., Беспалов В.Л. – Макіївка – Харків : Донбаська НАБА, 2006. – 302 с.
2. Белятинський А.О. Фізико-хімічна механіка ДБМ : [навчальний посібник] / А.О. Белятинський, К.В. Краюшкіна – Київ : НАУ, 2016. – 244 с.
3. Гамеляк І.П. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів» / І.П. Гамеляк, Д.Л. Журавський, В.Ф. Чайковський. – К. : НТУ, 2005. – 40 с.
4. Березіна Н.О. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів». – К. : НТУ, 2017. – 31 с.
5. Березіна Н.О. Методичні вказівки для проведення лабораторних робіт з дисципліни «Фізико-хімічна механіка дорожньо-будівельних матеріалів». – К. : НТУ, 2022. – 56 с.

## 6. ДИСЦИПЛІНА «ДОРОЖНІ МАШИНИ Й ОБЛАДНАННЯ»

Основи забезпечення та організації роботи дорожньо-будівельної техніки.  
Загальна будова машин та обладнання.

Землерийно-транспортні машини й обладнання.

Машини й обладнання для будівництва шарів дорожнього покриття і штучних споруд.

Транспортне забезпечення дорожнього будівництва.

Обладнання для спеціальних дорожніх робіт, переробки і виготовлення матеріалів.

### Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену

#### Завдання першого рівня складності

1. Що таке «вантажна характеристика стрілових кранів»?
2. Яким параметром оцінюється стійкість стрілових кранів?
3. За яким параметром вибирається діаметр канату вантажопідйомного механізму?
4. Що є головним параметром розпушувача?
5. Яка система підвіски розпушувача забезпечує сталий кут різання ґрунту?
6. Що є головним параметром бульдозера?
7. Що є головним параметром скрепера ?
8. Що є головним параметром автогрейдера ?
9. Що є головним параметром одноківшевого екскаватора?
10. Що є головним параметром котка статичної дії?
11. Для чого призначене робоче обладнання одноківшевого екскаватора «пряма лопата»?
12. Для чого призначене робоче обладнання одноківшевого екскаватора «зворотна лопата»?
13. Що є головним параметром щоківших дробарок?
14. Що є головним параметром роторних дробарок?
15. Що належить до робочих органів асфальтоукладальника?
16. Якими заходами підтримують машини у працездатному стані?
17. Якими заходами відновлюють працездатний стан машин?
18. Що таке «комплексна механізація»?
19. Якими критеріями оцінюють ефективність використання дорожніх машин?
20. Які різьби застосовують для з'єднання деталей машин?
21. Що таке «пасові передачі»?
22. Що таке «швидкісна характеристика двигуна»?
23. З чого складається механічна трансмісія гусеничного трактора?
24. Як здійснюється зміна напрямку руху гусеничного трактора?
25. Яке з наведених типів ходового обладнання дорожніх машин має менший тиск на опорну поверхню?



### Завдання другого рівня складності

1. Від чого залежить продуктивність скрепера?
2. Які вихідні дані необхідні для визначення кількості транспортних засобів для безперервної роботи з однокішшевим екскаватором?
3. Що є основними параметрами щоківших дробарок?
4. Від чого залежить вибір типу грохота?
5. Від чого продуктивність бетонозмішувачів?
6. Від чого продуктивність гудронатора ?
7. Які переваги партерної схеми розміщення обладнання асфальто-бетонного заводу?
8. Які переваги мають асфальтобетонні заводи напівбаштового типу в порівнянні з партерною схемою?
9. Які машини використовують для зимового утримання вулиць та доріг у населених пунктах?
10. Як оцінюється ефективність використання машин?
11. Які фактори визначають продуктивність дорожніх машин?
12. Які основні параметри характеризують зубчасті передачі?
13. Які існують типи роз'ємних з'єднань деталей машин?
14. Які механізми мають двигуни внутрішнього згорання?
15. Які системи мають двигуни внутрішнього згорання?
16. Подолання змін опору руху автомобіля і трактора здійснюють за допомогою...
17. Що таке «найпростіші вантажопідйомні механізми»?
18. Які вихідні дані необхідні для вибору канату механізму підйому вантажу?
19. Що дозволяє визначити вантажна характеристика стрілового крана?
20. Які існують типи конвеєрів для переміщення матеріалів у вертикальній площині?

### Список рекомендованої літератури

1. Оніщенко О.Г., Памазан В.М. Будівельна техніка. – К. : Урожай, 1999. – 300 с.
2. Будівельні машини і обладнання. Практикум: навч. посібник / М.К. Сукач, С.Ю. Комоцька, М.М. Балака. – К.: КНУБА, 2016. – 120 с.
3. Кузенко Л.М., Вантух З.З., Кузенко Д.В., Панюра Я.Й. Дорожньо-будівельні машини. Навчальний посібник. - К.: Кондор, 2021. – 236 с.
4. Лівінський О.М. Будівельні машини та обладнання: підручник / Лівінський О.М., Пшінько О.М., Савицький М.В., Курок О.І., Єсипенко А.Д., Бабиченко В.Я., Коваленко В.М., Пелевін Л.Є., Смірнов В.М., Волянюк В.О. - К.: Українська академія наук; «МП Леся», 2015. - 612 с.
5. Палій В.П. Будівельна техніка: навчальний посібник / В.П. Палій, І.М.Малик. - К.: Аграрна освіта, 2009. - 254 с.
6. Автомобільні дороги : будівництво, ремонт, машини і механізми для виконання робіт / Л.А. Хмара, О.С. Шипілов, В.Д. Мусійко, М.П.Кузьмінець. – К. : НТУ, 2011. – 416 с.

7. Машина для земляних робіт : навч. посібник / [Л.А. Хмара, С.В. Кравець, В.В. Нічке та ін.]. – Рівне, Дніпропетровськ, Харків, 2010. – 557с.
8. Гурей К.М. Дорожньо-будівельні машини : навч. посібник / К. М. Гурей. – Львів : Кальварія, 2007. – 444 с.
9. Машина і обладнання для будівництва, утримання і ремонту доріг : навч. посібник / А. В. Фомін, О. О. Костенюк, О. А. Тетерятник, Г. І. Боковня. – К. : КНУБА, 2005. – 126 с

## **7. ДИСЦИПЛІНА «ПРОЕКТУВАННЯ АЕРОДРОМІВ ТА АЕРОПОРТОВИХ ДОРІГ»**

Класифікація аеродромів.

Визначення геометричних розмірів елементів аеродрому.

Обґрунтування необхідної кількості злітних смуг та основних елементів аеродрому.

Генеральний план аеродрому.

Стадійність проектування вертикального планування.

Елементи планування злітно-посадкової смуги.

Вимоги до висотного положення аеродромних покриттів.

Вузли аеродромних покриттів. Послідовність проектування вузлів.

Методи спряження проектної і існуючої поверхонь.

Мережа та класифікація автомобільних доріг.

Основи проектування доріг.

Проектування земляного полотна.

Проектування дорожніх одягів.

Організація проектування автомобільних доріг.

Визначення геометричних розмірів елементів аеродрому.

Обґрунтування необхідної кількості злітних смуг та основних елементів аеродрому.

Генеральний план аеродрому.

### **Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену**

#### **Завдання третього рівня складності**

1. Побудувати горизонталі на проектній поверхні злітно-посадкової смуги з твердим покриттям \_\_\_\_\_ схилого поперечного профілю за заданою відміткою і похилами ( $i_{\text{поп}}$ ,  $i_{\text{позд}}$ ). Масштаб плану \_\_\_\_\_, висота перерізу горизонталей  $h_2 =$  \_\_\_\_\_ м.

2. Побудувати проектні горизонталі на ділянці переходу \_\_\_\_\_ схилого поперечного профілю злітно-посадкової смуги з твердим покриттям в \_\_\_\_\_схилий за умови збереження поздовжнього похилу по осі смуги. Масштаб плану \_\_\_\_\_, висота перерізу горизонталей  $h_2 =$  \_\_\_\_\_ м.

3. Побудувати проектні горизонталі на ділянці переходу \_\_\_\_\_ схилого поперечного профілю злітно-посадкової смуги з твердим покриттям в \_\_\_\_\_

схилий за умови зміни поздовжнього похилу по осі смуги. Масштаб плану \_\_\_\_\_, висота перерізу горизонталей  $h_z =$  \_\_\_\_\_ м.

4. Визначити розрахункове навантаження на колесо основної опори літака та радіус кола, рівновеликого площі відбитка пневматика колеса на покритті для ділянок покриттів групи \_\_\_\_\_.

Розрахункове навантаження на основну опору повітряного судна  $F_n =$  \_\_\_\_\_ кН; тиск в пневматику коліс  $p_a =$  \_\_\_\_\_ МПа.

5. Визначити масштаб карти, на якій відрізок АМ, кінці якого розміщені на сусідніх горизонталях, становить \_\_\_\_\_ см; похил АМ – \_\_\_\_\_ ‰, кінці А та М розташовані відповідно на горизонталях \_\_\_\_\_ м та \_\_\_\_\_ м. Навести рисунок.

### Завдання четвертого рівня складності

1. Крок проектування, радіус кривизни поверхні злітно-посадкової смуги та взаємозв'язок між ними.

2. Способи зображення рельєфу та їх сутність.

3. Методи проектування вертикального планування аеродромів, їх переваги та недоліки.

4. Вихідні дані для проектування вертикального планування аеродрому.

5. Принципи побудови проектної поверхні у вузлах твердих аеродромних покриттів.

6. Методи визначення об'ємів земляних робіт.

7. Принципи розробки схеми переміщення ґрунту.

8. Елементи плану дороги.

9. Основні елементи аеродромів та їх призначення.

10. Визначення пропускної здатності злітно-посадкових смуг.

11. Елементи смуги відведення і поперечного профілю автомобільної дороги.

12. Технічна та адміністративна класифікація автомобільних доріг.

13. Ширина проїзної частини й узбіч.

14. Визначення радіусів вертикальних кривих.

15. Джерела зволоження земляного полотна.

16. Визначення контрольних точок та послідовність проектування поздовжнього профілю.

17. Сутність та призначення вертикального планування аеродромів.

18. Характеристики вертикального планування аеродромів.

19. Поздовжній похил злітно-посадкової смуги з твердим покриттям та його обґрунтування.

### Список рекомендованої літератури

1. Білятинський О.А., Заворицький В.Й., Старовойда В.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг. – Ч. 1 : підручник. – К. : Вища шк., 1997. – 518 с.

2. Білятинський О.А., Старовойда В.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг. – Ч. 2 : підручник. – К. : Вища шк., 1998. – 416 с.

3. Білятинський О.А., Старовойда В.П. Проектування капітального ремонту і реконструкції доріг : підручник. – К. : Вища освіта, 2003. – 343 с.
4. Войтенко С.П. Інженерна геодезія. – К. : Знання, 2009. – 557 с. – (Вища освіта ХХІ століття)
5. Кузмін В.І., Білятинський О.А. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві. – К. : Вища школа, 2006. – 280 с.
6. Бойчук В.С. Довідник дорожника. – К. : Урожай, 2002. – 560 с.
7. Запорожець В.В. Аеропорт : організація, технологія, безпека / В.В. Запорожець, М.П. Шматко. – К. : Дніпро, 2002. – 168 с.
8. Проектування аеропортів : підручник для вузів / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв, О.М. Папченко і ін. – К. : НТУ, 2010. – 248с.
9. Руководство по проектированию аэродромов ИКАО. – Часть 1. Взлетно-посадочные полосы, изд. 4. – Монреаль, 2020. -260с.
10. Руководство по проектированию аэродромов ИКАО. – Часть 2. Рулежные дорожки, перроны и площадки ожидания, изд. 4. – Монреаль, 2005.-164 с.

## **8. ДИСЦИПЛІНА «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА АЕРОДРОМІВ ТА АЕРОПОРТОВИХ ДОРІГ»**

Технологія влаштування штучних основ аеродромних та дорожніх покриттів.

Технологія будівництва дорожніх та аеродромних покриттів.

Асфальтобетонні та цементобетонні шари та покриття.

Технологія будівництва збірних аеродромних та дорожніх покриттів.

Прийом виконаних робіт по будівництву доріг та аеродромів, організація контролю якості робіт.

### **Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену**

#### **Завдання третього рівня складності**

1. Визначити продуктивність машин у ланці, необхідну кількість машино-змін і коефіцієнт завантаження машин у часі при влаштуванні шару асфальтобетону \_\_\_\_\_ товщиною \_\_\_ см на захватці  $L_{\text{захв}} = \text{_____ м}$  на дорозі \_\_\_ категорії.

2. Визначити необхідну кількість машино-змін у зміну роботи бульдозера потужністю \_\_\_\_\_ кВт при знятті рослинного шару ґрунту \_\_\_ групи. Вихідні дані: об'єм робіт \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>; дальність переміщення ґрунту \_\_\_\_\_ м, тривалість робіт на ділянці \_\_\_\_\_ змін.

3. Розрахувати конструкцію дорожнього одягу \_\_\_\_\_ типу на міцність, призначити матеріали для дорожнього одягу, кількість шарів та їх орієнтовні товщини за заданими модулями пружності.

Вихідні дані: ґрунт земляного полотна – \_\_\_\_\_, розрахунковий діаметр сліду колеса \_\_\_\_\_ см, загальний модуль пружності  $E_{\text{заг}} = \text{_____ МПа}$ .

### **Завдання четвертого рівня складності**

1. Основні функції та класифікація аеродромного одягу та аеродромного покриття.
2. Оцінка стану дороги і призначення заходів щодо реконструкції аеродромного покриття.
3. Види деформаційних швів цементобетонних аеродромних покриттів
4. Конструктивні рішення найбільш часто застосовуваних з'єднань цементобетонних плит аеродромних покриттів.
5. Бетонні монолітні аеродромні покриття.
6. Армобетонні покриття.
7. Збірні покриття із типових попередньо напружених залізобетонних плит.
8. Технологія влаштування основ з піщано-гравійних (щебених) сумішей гравійних, щебених і шлакових матеріалів.
9. Технологія влаштування основ з щебених, гравійних (кам'яних матеріалів) і піщаних матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими.
10. Технологія влаштування основ з щебеню, укріпленого органічними в'язучими.
11. Технологія влаштування основ з ґрунтів, укріплених неорганічними в'язучими.
12. Технологія влаштування основ з ґрунтів, укріплених органічними в'язучими.
13. Конструкції монолітних цементобетонних аеродромних покриттів.
14. Догляд за свіжоукладеною бетонною сумішшю.
15. Підготовка території будівництва (склад робіт з освоєння території будівництва; винос проекту аеродрому в натуру).
16. Склад і черговість виконання земляних робіт.
17. Арматурні роботи при будівництві цементобетонних покриттів.
18. Технологія догляду за свіжо укладеним цементобетоном.
19. Механічні моделі аеродромного одягу.
20. Класифікація аеродромних покриттів. Загальна характеристика.
21. Нормативні та розрахункові навантаження на аеродромні покриття.
22. Розрахунок нежорстких аеродромних покриттів за критерієм пружного прогину.
23. Температурні шви в жорстких аеродромних покриттях.
24. Аеродромні плити для збірних аеродромних покриттів.
25. Конструювання посилення штучних покриттів при реконструкції аеродрому.
26. Методика розрахунку аеродромного покриття за методом ACN - PCN.
27. Класифікація дорожньо-будівельних робіт та їх загальна характеристика.

28. Улаштування деформаційних швів в аеродромних цементобетонних покриттях.

29. Технологія будівництва монолітних цементобетонних покриттів.

30. Контроль якості будівельних матеріалів, робіт та кінцевої будівельної продукції.

### Список рекомендованої літератури

1. Савенко В.Я., Славінська О.С., Каськів В.І., Островерхий О.Г., Лисенко О.П. Технологія будівництва автомобільних доріг (для самостійної роботи з вивчення дисципліни) : навчально-методичний посібник. – К. : НТУ, 2004. – 256 с.

2. Савенко В.Я., Славінська О.С. Основи технології будівництва автомобільних доріг : навчально-методичний посібник. – К.: НТУ, 2004. – 236 с.

3. Технологія будівництва земляного полотна автомобільних доріг : тексти лекцій. – Ч. 1 / В.М. Ткачук, В.Й. Заворицький; за ред. В.Й. Заворицького. – К. : КАДІ, 1993.

4. Аэродромы: Международные стандарты и рекомендации. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации / 5-е изд. – Монреаль : ИКАО, 2009. – 360 с.

5. Проектування аеропортів : підручник для вузів / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв, О.М. Папченко і ін. – К. : НТУ, 2010. – 248 с.

6. Інженерні основи аеропортобудування : навч. посібник / О. І. Лапенко, О. В. Родченко, С. М. Скребнева [та ін.] – К. : НАУ, 2017. – 316 с.

7. Руководство по проектированию аэродромов ИКАО. – Часть 3, изд. 2. – Монреаль, 1983. – 348 с.

8. Савенко В.Я. Технологія будівництва автомобільних доріг в прикладах / В.Я. Савенко, О.С. Славінська, Г.М. Фещенко, В.І. Каськів. – К. : НТУ, 2003. – 377 с.

## 9. ДИСЦИПЛІНА «ЕКСПЛУАТАЦІЯ АЕРОДРОМІВ ТА АЕРОПОРТОВИХ ДОРІГ»

Системний підхід в експлуатації доріг.

Оцінка відповідності доріг вимогам руху.

Класифікація дорожньо-ремонтних робіт.

Технологія утримання та ремонтів доріг. Поточний ремонт дорожніх споруд. Озеленення доріг. Капітальний ремонт дорожніх одягів.

Забезпечення зручностей руху на дорогах.

Експлуатаційні вимоги до аеродромів.

Вимоги до експлуатаційного утримання і ремонту аеродромів.

Вплив на роботу аеродрому природних факторів.

Вплив експлуатаційного стану поверхні аеродромних покриттів на безпеку польотів.

Методи і засоби діагностики стану аеродромних покриттів.

Маркування аеродромів та обладнання смуг.  
Утримання та ремонт аеродромів.

### Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену

#### Завдання третього рівня складності

1. Розрахувати необхідну кількість матеріальних і трудових ресурсів для виконання ремонту вибоїни глибиною \_\_\_\_\_ мм загальною площею \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>. Тип покриття аеродрому – \_\_\_\_\_.
2. Розрахувати змінну продуктивність маркувальної машини. Обсяг робіт (площа) \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>. Визначити потрібну кількість машино-змін та витрати матеріалів.
3. Визначити обмеження маси повітряного судна (ПС) заданої марки та моделі для аеродрому з PSN = \_\_\_\_\_.
4. Розрахувати трудомісткість робіт та потрібну кількість матеріалів для ремонту шва загальною довжиною \_\_\_\_\_ м. Тип покриття аеродрому – \_\_\_\_\_.

#### Завдання четвертого рівня складності

1. Види і причини деформування жорстких покриттів.
2. Деформації та руйнування нежорстких покриттів.
3. Види і способи ремонтних робіт.
4. Експлуатаційні навантаження на аеродромні покриття.
5. Літнє утримання аеродромів.
6. Експлуатація аеродромів в осінньо-зимовий період.
7. Характеристики розміщення маркерних радіомаяків відносно злітно-посадкових смуг (ЗПС).
8. Основні технологічні операції при капітальному ремонті жорстких покриттів.
9. Особливості капітального ремонту цементобетонних покриттів з застосуванням шарів посилення з асфальтобетону.
10. Особливості капітального ремонту цементобетонних покриттів з застосуванням шарів підсилення з цементобетону.
11. Основні види водно-теплого режиму автомобільних доріг та умови їх виникнення.
12. Суть і структура першої системи оцінки якості дорожніх одягів.
13. Сучасна двокритерійна система оцінки якості дорожніх одягів.
14. Структурна схема діючої класифікації робіт з ремонтів і утримання доріг, визначення окремих груп робіт.
15. Експлуатаційні вимоги до аеродромів.
16. Експлуатаційна дія літаків на аеродромні покриття.
17. Вимоги до експлуатаційного утримання і ремонту аеродромів.
16. Методи і засоби діагностики технічного стану і несучої здатності аеродромних покриттів.
17. Маркування аеродромів.

18. Технологія віброрезонансної деструктуризації цементобетонних покриттів.

19. Основні технологічні способи віброрезонансної деструктуризації (фрагментації) цементобетонних покриттів.

### Список рекомендованої літератури

1. Кизима С.С. Експлуатація автомобільних доріг. – К. : МОНУ/НТУ, 2009. – 272 с.

2. Заворицький В.Й., Аленіч М.Д., Кизима С.С. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг. – К. : ІСДО, 1995. – 136 с.

3. Технічні правила ремонту і утримання автомобільних доріг загального користування. України. П-Г. 1-218 – 113-97. – К. : Укравтодор, 1997. – 184 с.

4. Запорожець В.В. Аеропорт : організація, технологія, безпека / В.В. Запорожець, М.П. Шматко – К. : Дніпро, 2002. – 168 с.

5. Експлуатація аеродромів: підручник для студентів вищих закладів освіти / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв, І.П. Гамеляк, І.А. Рутковська, І.І. Попелиш, С.О. Корітчук. К.: НТУ, 2018. 420 с.

6. Системні аспекти будівництва, ремонту та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів. Технологічні карти: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М.М. Дмитрієв, І.П. Гамеляк, А.М. Дмитриченко, Д.Л. Журавський. К.: НТУ, 2017. 244 с.

## 10. ДИСЦИПЛІНА «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»

Основні поняття в галузі охорони праці. Складові охорони праці. Законодавство з охорони праці. Служба охорони праці на підприємстві.

Навчання та інструктажі з охорони праці. Відповідальність посадових осіб за порушення вимог охорони праці.

Поняття ризику в охороні праці та способи його вимірювання. Побудова та оцінювання дерева небезпек.

Поняття виробничої санітарії та гігієни праці. Повітряне середовище та його вплив на організм людини. Шкідливі речовини в повітрі робочої зони, їх класифікація та нормування. Мікроклімат виробничих приміщень та його нормування. Визначення температури, вологості, швидкості руху повітря. Засоби захисту працівників від дії шкідливих виробничих факторів та їх класифікація (засоби індивідуального та колективного захисту).

Ергономічні сумісності. Зона комфорту. Умови праці. Атестація робочих місць.

Повітря. Виробничий пил. Вентиляція. Кондиціонування.

Освітлення виробничих приміщень, його види та нормування. Розрахунок природного та штучного освітлення приміщень.

Захист від шуму у виробничому середовищі. Вібрація: нормування і захист.



Електробезпека. Дія електричного струму на організм людини. Фактори, що впливають на наслідки ураження електричним струмом (напруга дотику, сила струму, опір тіла людини, стан зовнішнього середовища). Причини електротравм та надання допомоги потерпілому при ураженні електричним струмом. Крокова напруга. Статична та атмосферна електрика.

Пожежна безпека. Пожежі, умови поширення (горіння, займання, самозаймання) та їх причини. Фактори пожежі, що мають особливо небезпечний вплив на організм людини. Вогнегасні речовини та первинні засоби пожежогасіння, визначення їх потреби. Пожежне водопостачання, розрахунок витрат води, пожежна сигналізація та автоматика.

## **Орієнтовні завдання для атестаційного екзамену**

### **Завдання першого рівня складності**

1. Що таке «охорона праці»?
2. Де реєструється проведення інструктажів та стажування працівників?
3. Де обов'язково фіксується цільовий інструктаж?
4. Як поділяються умови праці?
5. Що таке «зона комфорту»?
6. Що таке «ергономічні сумісності»?
7. Частота коливань повітря вимірюється в...
8. Гучність звуку вимірюється в...
9. Рівень освітленості вимірюється в...
10. Що таке «статична електрика»?
11. Що таке «крокова напруга»?
12. Що таке «пожежа»?
13. У чому полягає головне завдання охорони праці ?
14. Які існують види Державних нормативних актів з охорони праці?
15. Що таке «небезпечні виробничі чинники»?
16. Що таке «шкідливі виробничі чинники»?
17. Хто відповідає за стан охорони праці на підприємстві?
18. Що таке «стихійне лихо»?
19. Кількість працюючих на підприємстві, при якій обов'язково створюється служба охорони праці – це...
20. Що передбачає адміністративна відповідальність за порушення правил охорони праці?

### **Завдання другого рівня складності**

1. Які фактори впливають на наслідки ураження електричним струмом?
2. На які класи небезпеки поділяються шкідливі речовини за ступенем дії на організм людини?
3. Які існують методи нормування виробничого шуму?
4. Які існують класи пожеж?
5. Які існують види вогнегасних речовин?
6. Як класифікують будівельні матеріали за ступенем вогнестійкості?

7. Які фактори пожежі мають особливо небезпечний вплив на організм людини?
8. Що належить до індивідуальних засобів захисту від небезпечних і шкідливих факторів?
9. Що належить до колективних засобів захисту від небезпечних факторів?
10. Які існують види контролю за дотриманням вимог з охорони праці?
11. У яких випадках дозволяється допускати до роботи працівника, що не пройшов навчання й перевірку знань із питань охорони праці?
12. У яких випадках проводять позачерговий інструктаж і перевірка знань з техніки безпеки на робочих місцях?
13. Який вид інструктажу обов'язково проводить інженер з охорони праці?
14. Які існують види відповідальності посадових осіб за порушення вимог охорони праці?
15. Якими чинниками визначають мікроклімат виробничих приміщень?
16. З якою метою застосовується вентиляція у виробничих приміщеннях?
17. Які види освітлення в залежності від джерел світла застосовуються на виробництві?
18. Яка основна причина вібрації?
19. Які існують види штучного освітлення?
20. Яке освітлення призначено для продовження роботи під час або після надзвичайних ситуацій?

### **Список рекомендованої літератури**

1. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
2. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
3. Основи охорони праці: /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.
4. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
5. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
6. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2009. – 540 с.
7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – 336 с.

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор з навчальної роботи

Олександр ГРИЦУК

04

2022 р.

**КРИТЕРІЙ**

**оцінювання досягнення результатів навчання  
на атестаційному екзамені за освітньо-професійною програмою  
«Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»**

***Структура оцінки атестаційного екзамену***

Оцінка атестаційного екзамену (за шкалою від 100 до 200 балів) складається із суми балів, виставлених атестаційною комісією в результаті перевірки письмової роботи виконаної студентом під час атестаційного екзамену, за відповіді студента на кожне з 12 завдань білета атестаційного екзамену .

***Порядок оцінювання досягнення результатів навчання***

Оцінку атестаційного екзамену визначають у такому порядку:

- 1) виставляють бали за виконання кожного завдання білета атестаційного екзамену виходячи із наведених нижче критеріїв оцінювання виконання завдань;
- 2) обчислюють оцінку атестаційного екзамену за формулою:

$$O = 100 + \sum_{i=1}^{12} B_i ,$$

де  $B_i$  – кількість балів за виконання  $i$ -го завдання.

Виконання завдань у чернетці не перевіряють та до уваги не беруть.

***Критерії оцінювання виконання завдань***

Виконання кожного завдання першого рівня складності (завдання з 1-го по 5-е, які передбачають вибір студентом правильного варіанта відповіді на запитання із наведених у білеті двох варіантів відповіді, з яких лише один правильний) може бути оцінене у 2 бали (якщо вибрано правильну відповідь) або 0 балів (якщо вибрано неправильну відповідь із запропонованих у білеті варіантів відповіді або вибрано більше одного варіанта відповіді або відповідь не надано).

Виконання кожного завдання другого рівня складності (завдання з 6-го по 10-е, які передбачають встановлення студентом статусу «правильний» / «неправильний» щодо всіх наведених для запитання варіантів відповіді) може бути оцінене балами від 0 до 10 пропорційно кількості правильно встановлених статусів відповіді: 2 бали за кожний правильно встановлений статус відповіді.

Виконання завдання третього рівня складності (11-е завдання, яке передбачає розв'язування студентом задачі) може бути оцінене балами від 0 до 15. Виконання завдання третього рівня складності оцінюють виходячи із наведених у таблиці характеристик розв'язання.

Кількість балів	Характеристика розв'язання
13-15	<p>Наведено повну, логічно правильну послідовність кроків розв'язування.</p> <p>Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування.</p> <p>Наведено всі необхідні формули з поясненнями всіх умовних позначень.</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, з поясненнями елементів рисунків.</p> <p>Всі обчислення та перетворення виконано без помилок.</p> <p>Отримано та наведено правильну відповідь.</p> <p>Розв'язування свідчить, що студент глибоко засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та здатний практично їх застосовувати, творчо виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.</p> <p>Розв'язування оцінюють у 15 балів тільки за умови надання вичерпного обґрунтування всіх ключових моментів розв'язування, належного оформлення формул та обчислень (пояснення значень символів і числових коефіцієнтів у необхідній послідовності, наведення числових підстановок, наявність розмірності всіх величин тощо), належного оформлення рисунків (зокрема наведення назв та пояснень у необхідній послідовності).</p>
10–12	<p>Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування.</p> <p>Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо.</p> <p>Наведено необхідні формули з поясненнями умовних позначень (можлива відсутність пояснення окремих умовних позначень).</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, з поясненнями елементів рисунків (можливі деякі неточності у виконанні рисунків та/або відсутність пояснень окремих елементів рисунків).</p> <p>Можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях,</p>

	<p>перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування.</p> <p>Отримано та наведено правильну відповідь.</p> <p>Розв'язування свідчить, що студент достатньо засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та здатний практично їх застосовувати, впевнено виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.</p>
7–9	<p>Наведено правильну послідовність кроків розв'язування.</p> <p>Ключові моменти розв'язування обґрунтовано недостатньо.</p> <p>Наведено формули, але пояснено не всі умовні позначення.</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, але у них наявні неточності та/або пояснено не всі елементи рисунків.</p> <p>Можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування.</p> <p>Отримана відповідь може бути неправильною через помилки в обчисленнях.</p> <p>Розв'язування свідчить, що студент задовільно засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та в цілому здатний практично їх застосовувати, виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.</p>
4–6	<p>У правильній послідовності ходу розв'язування немає деяких кроків розв'язування.</p> <p>Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано.</p> <p>Наведено формули без пояснення умовних позначень, можливі 1–2 описки у формулах.</p> <p>Наведено рисунки, якщо це необхідно для обґрунтування або ілюстрації розв'язування, але з неточностями та без пояснення елементів рисунків.</p> <p>Допущено помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування.</p> <p>Отримана відповідь може бути неправильною / задача може бути розв'язана не повністю.</p> <p>Розв'язування свідчить, що студент задовільно засвоїв теоретичні положення навчальної дисципліни та здатний практично їх застосовувати, виконуючи стандартні завдання, передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра, лише за наявності зразка.</p>
1–3	<p>Наведено лише деякі кроки розв'язування.</p> <p>Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано.</p> <p>Наведено не всі формули та рисунки, відсутні пояснення умовних позначень у формулах та пояснення елементів рисунків, у наведених формулах наявні описки, у рисунках – неточності.</p>

	Задача розв'язана не повністю. Розв'язування свідчить про наявність у студента фрагментарних знань теоретичних положень навчальної дисципліни, демонструє наявність суттєвих утруднень при виконанні стандартних завдань, передбачених освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра.
0	Студент не приступив до розв'язування задачі / надано правильну відповідь без наведення розв'язування / наведене розв'язання не відповідає умові задачі.


Виконання завдання четвертого рівня складності (завдання 12-е, яке передбачає надання студентом розгорнутої теоретичної відповіді на запитання) може бути оцінене балами від 0 до 25. Виконання завдання четвертого рівня складності оцінюють виходячи із наведених у таблиці характеристик відповіді.

Кількість балів	Характеристика відповіді
20–25	Повна, наведена у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані та глибокі знання матеріалу навчальної дисципліни; демонструє здатність студента вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує студент, який відповів на запитання не менше ніж на 90 %. Відповідь оцінюють у 25 балів тільки за умови надання вичерпної відповіді на запитання.
13–18	Досить повна, без суттєвих неточностей, наведена у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання матеріалу навчальної дисципліни; демонструє здатність студента впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує студент, який відповів на запитання на 70–90 %.
6–12	Не зовсім повна, із неточностями та окремими незначними помилками, наведена в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання матеріалу навчальної дисципліни, демонструє здатність студента

	<p>відтворювати основний матеріал навчальної дисципліни відповідно до поставленого запитання.</p> <p>Як правило, таку оцінку отримує студент, який відповів на запитання на 50–70 %.</p>
1–5	<p>Фрагментарна, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань основного матеріалу навчальної дисципліни, демонструє наявність у студента утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого запитання.</p> <p>Як правило, таку оцінку отримує студент, який відповів на запитання менше ніж на 50 %.</p>
0	<p>Відповідь не надано або надана відповідь не відповідає поставленому запитанню.</p>

Оцінка атестаційного екзамену від 100 до 119 балів вважається незадовільною.

Завідувач кафедри апортів  
д-р техн. наук, професор



Ігор ГАМЕЛЯК

## ДОДАТОК А

## ФОРМА БІЛЕТА АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН

*Освітня програма «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди»  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

*Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор  
з навчальної роботи

Завідувач  
кафедри аеропортів

Білет №...

1 рівень	1. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	2. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	3. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	4. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
	5. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді
2 рівень	6. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
	7. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді



	8. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
	9. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
2 рівень	10. Текст запитання а) варіант відповіді б) варіант відповіді в) варіант відповіді г) варіант відповіді д) варіант відповіді
3 рівень	11. Умова задачі  <b>письмове розв'язання задачі</b>
4 рівень	12. Текст запитання  <b>письмова розгорнута теоретична відповідь</b>

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри аеропортів.  
Протокол № 7 від 26 квітня 2022 року.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої Ради факультету  
транспортного будівництва.  
Протокол № 9 від 26 квітня 2022 року.

Розглянуто та схвалено на засіданні Науково-методичної ради  
Національного транспортного університету.  
Протокол № 29 від 29 квітня 2022 року.

**ДОДАТОК Б  
ЗРАЗОК ОЦІНОЧНОГО ЛИСТА**

\_\_\_\_\_ (штамп НТУ)

ШИФР \_\_\_\_\_

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

\_\_\_\_\_ (факультет)

**АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН**

*Спеціальність* \_\_\_\_\_

*Освітня програма* \_\_\_\_\_

*Ступінь вищої освіти* \_\_\_\_\_  
(бакалавр)

**ОЦІНОЧНИЙ ЛИСТ**

Дата 

--	--

--	--

--	--

Номер білета 

--	--	--

Кількість балів
-----------------

**Примітка.**

**Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.**





