

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії,
ректор ДВНЗ ПДАБА, професор

 
Микола САВИЦЬКИЙ
«3» березня 2021 року

ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування
для здобуття освітнього ступеня магістра
за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги і аеродроми»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

м. Дніпро – 2021

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Державним вищим навчальним закладом
«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Юрій КІРЧЕК, докт. техн. наук, професор докт. техн. наук, проф., зав. кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Віктор ДЕМ'ЯНЕНКО, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Юлія БАЛАШОВА, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Олександр ТРЕГУБ, к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Программу схвалено на засіданні кафедри **Автомобільних доріг, геодезії та землеустрою**

Протокол від «24 » лютого 2021 року № 7

Завідувач кафедри

Ю.Кірчек
(підпись) **(Юрій КІРЧЕК)**

«24 » лютого 2021 року

Схвалено методичною радою будівельного факультету

Протокол від «26 » лютого 2021 року № 8

Голова

Т.Нікіфорова
(підпись) **(Тетяна НІКІФОРОВА)**

«26 » лютого 2021 року

1. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1.1. *Метою фахового вступного випробування є перевірка і оцінка знань абитурієнтів з нормативних дисциплін професійної підготовки і дисциплін за вибором вищого навчального закладу.*

1.2. *Основними задачами фахового вступного випробування є виявлення якості знань абитурієнта, теоретичної і практичної підготовки абитурієнта до вирішення професійних задач, що відповідають кваліфікації бакалавра.*

1.3. Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні:
знати:
методику проведення зйомочних робіт, сучасні методи трасування автомобільних доріг, методику геодезичного забезпечення будівельно-монтажних робіт на різних етапах об'єктів будівництва, включаючи автомобільних доріг та аеродромів, методи інженерних вишукувань при проектуванні доріг та аеродромів, елементи автомобільної дороги, геометричні параметри поздовжнього та поперечного профілів автомобільних доріг, вимоги до проектування плану, поздовжнього та поперечного профілів автомобільних доріг та аеродромів, методи проектування транспортних перехрещень, примикань та розгалужень, методику розрахунку водопропускних споруд на автодорогах та аеродромах, типи, характеристики та методи розрахунку дорожнього одягу, види аеродромних покріттів та методи їх розрахунку, методи і способи збільшення пропускної здатності на транспортних перехрещеннях у різних рівнях, вимоги до робіт по вишукуванню при реконструкції автомобільних доріг, аеропортів, аеродромів та штучних споруд, вимоги до матеріалів, що необхідні для проведення робіт по вишукуванню при реконструкції автомобільних доріг, аеропортів і штучних споруд, методи проектування вертикальної планіровки при реконструкції, варіанти реконструкції штучних

споруд, методи посилення покріттів автодоріг та аеродромів при реконструкції, способи реконструкції водовідвідної і дренажної систем, фізико-механічні характеристики ґрунтів та методи їх визначення, методи та принципи проектування основ та фундаментів, методи розрахунку та проектування земляного полотна.

вміти :

виконувати топографічну зйомку та камеральну обробку отриманих результатів, виконувати розбивочні геодезичні роботи на об'єкті будівництва, в тому числі лінійних споруд, встановлювати відповідність планового і висотного положення зведеного будівельного об'єкта проектній документації, отримувати з топографічних планів дані для розробки проекту будівництва, аналізувати умови (географічні, кліматичні, геологічні, гідрогеологічні та ін.) та характеристики місцевості ділянки прокладання дороги, виконувати розрахунки елементів плану, поздовжнього та поперечного профілів автомобільної дороги та аеродрому, приймати рішення щодо вибору оптимального варіанту траси дороги на основі аналізу техніко-економічних показників, проектувати план траси, поздовжній та поперечний профілі автодороги, розраховувати водопропускні споруди, конструювати та розраховувати дорожній одяг, застосовувати сучасні методи проектування автомобільних доріг, застосовувати методи і способи збільшення пропускної здатності на транспортних перехрещеннях у різних рівнях, використовувати сучасні методи проектування транспортних примікань, конструювати та розраховувати аеродромне покриття, виконувати роботи по вишукуванню при реконструкції автомобільних доріг, аеропортів, аеродромів та штучних споруд, отримувати дані, що необхідні для проведення робіт по вишукуванню при реконструкції автомобільних доріг, аеропортів і штучних споруд, виконувати проектування вертикальної планіровки при реконструкції, розробляти варіанти реконструкції штучних споруд, конструювати посилення покріттів автодоріг та аеродромів при реконструкції, виконувати реконструкцію водовідвідної і дренажної систем,

читати та розробляти проектну документацію для основ та фундаментів,
розраховувати деформації та міцність основ та фундаментів, конструювати
земляне полотно.

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2.1. “Інженерна геодезія(спецкурс)”

Загальні питання інженерної геодезії у будівництві. Відомості з інженерної геодезії. Предмет інженерної геодезії, її задачі та зв'язок з іншими дисциплінами. Завдання геодезичного забезпечення будівельної галузі. Види інженерно-геодезичних робіт.

Інженерно-геодезичні опорні мережі у будівництві. Призначення, види та особливості складання опорних мереж. Державні геодезичні мережі. Геодезичні мережі згущення. Схема складання державної планової геодезичної мережі. Схема складання державної висотної геодезичної мережі. Поняття про використання астрономічних координат і азимутів у геодезії та методах їх визначення. Способи та технологія розбивочних робіт. Будівельна координатна сітка. Генеральний план. Розбивочні креслення. Методи одержання розбивочних елементів. Способи розбивок осей будівель та споруджень. Використання способів зйомки ситуації. Способи закріplення осей будівель та споруджень на місцевості. Геодезичне забезпечення будівництва підземного циклу будівель та споруд. Геодезичне забезпечення земляних робіт. Передача осей та позначок до котловану. Забезпечення спорудження фундаментів. Геодезичне забезпечення будівництва надземного циклу будівель та споруд. Забезпечення організації робіт на вихідному горизонті. Передача осей та відміток на вихідний та монтажні горизонти, яруси. Забезпечення монтажу фундаментів під колони та монтажу колон. Порядковий контроль колон. Забезпечення монтажу підкранових балок, конструкцій перекриття та покриття. Виконавчі знімання і геодезичні методи забезпечення якості будівництва. Методи, призначення, склад та зміст.

Виконавчі зйомки в період будівництва. Виконавчі зйомки наземного циклу. Виконавчі зйомки інженерних комунікацій. Складання виконавчих генеральних планів. Документація. Геодезичні роботи при будівництві та реконструкції автодоріг. Камеральне трасування. Польове трасування. Відновлення дорожньої траси та розбивка кривих. Розбивка земляного полотна дороги. Розбивка верхньої будови дороги. Геодезичні роботи при вишукуваннях та будівництві мостових переходів та транспортних тунелів. Елементи мостових переходів. Геодезичні роботи при вишукуваннях мостових переходів. Розбивочні мережі мостів та шляхопроводів. Визначення деформацій мостових споруд. Основні елементи траси тунелю. Аналітичний розрахунок. Схема побудови геодезичної основи траси тунелю. Геодезичні роботи при вишукуваннях та будівництві і аеропортів. Загальні відомості про аеропорти. Задачі вишукувань аеропортів. Планово-висотне обґрунтування. Топографічні зйомки. Зйомки повітряних підходів. Розбивка та закріплення осей аеродромів. Вертикальне планування. Геодезичні роботи при влаштуванні земляного корита та бетонуванні штучних покрить. Геодезичне забезпечення вертикального планування території аеропорту. Застосування фотограмметрії та аерогеодезії у інженерній геодезії та дорожньому будівництві. Загальні відомості. Аерознімок, його властивості, масштаб. Складання фотопланів та фотосхем. Способи зйомки. Аерофототопографічний спосіб. Фототеодолітний спосіб. Стереофотограмметричний метод. Комбінований метод. Проектування на стереомоделі. Автоматизація процесів проектування. Задачі, що дозволяють розв'язувати фотограмметричні методи. Трасування автомобільних доріг за матеріалами аерофото зйомки. Використання наземно-космічних методів при вишукуваннях та будівництві автомобільних доріг та аеродромів. Загальні відомості. Принципи визначення координат точок місцевості з використанням «GPS». Приймачі. Організація геодезичних робіт. Детальна розбивка трас, земляного полотна автомобільних доріг. Геодезичне супроводження процесу будівництва. Управління роботою машин та

механізмів. Створення розбивочних мереж при будівництві мостів, шляхопроводів, наземної тунельної тріангуляції. «GPS»- супроводження будівельних робіт при спорудженні опор, берегових устоїв, монтажі прольотних будов та спорудження мостового полотна мостів та шляхопроводів.

2.2. «Інженерні вишукування та проектування доріг»

Роль автомобільних доріг у економічному розвитку України. Сучасний стан дорожнього господарства України. Транспортні коридори. Перспективи розвитку мережі доріг. Вимоги до сучасних автомобільних доріг. Загальні поняття про дороги. Класифікація автомобільних доріг. Інженерні вишукування у будівництві. Етапи інженерних вишукувань. Види розвідувань. Організація розвідувальних робіт. Рекогносцировочні та технічні розвідування. Інженерно-геологічні вишукування, їх види та задачі. Інженерно-геологічні розвідування. Вплив інженерно-геологічних робіт на будівництво. Фізичні властивості ґрунтів. Розвідування переходів через малі і великі водотоки. Інженерно-метеорологічні вишукування. Інженерно-геодезичні вишукування, їх види та задачі. Геодезичні роботи під час розвідувань. Планово-висотна мережа та її закріплення на місцевості. Вибір місця встановлення знаків, їх конструкція. Крупномасштабні топографічні зйомки. Використання аерофотознімання при розвідуванні доріг і аеродромів. Геодезичні роботи при інженерних вишукуваннях для об'єктів лінійного типу. Розбивка траси автомобільних доріг. Елементи автомобільної дороги. План автомобільної дороги, його елементи. Траса дороги. Елементи повздовжнього профілю. Поперечні профілі доріг та їх елементи. Рух автомобілів на дорозі. Динамічна характеристика автомобіля. Тягова сила. Зчеплення коліс автомобіля з покриттям. Тяговий баланс автомобіля. Динамічний фактор. Гальмування автомобіля і гальмівний шлях. Закономірності руху транспортних потоків. Рух автомобілів на криволінійних у плані ділянках. Рух автомобілів на криволінійних ділянках

повздовжнього профілю. Особливості руху на спусках. Режими руху автомобілів. Закономірності руху транспортних потоків. Основна діаграма транспортних потоків. Геометричні елементи автомобільних доріг. Ширина проїзної частини і узбіч. Визначення радіусів кривих у плані. Перехідні криві. Віражі і поширення проїзної частини на кривих малого радіусу. Забезпечення видимості у плані. Визначення граничних похилів у поздовжньому профілі. Забезпечення видимості у поздовжньому профілі. Визначення радіусів вертикальних кривих. Вплив на роботу дороги природних факторів. Природні фактори. Зволожування земляного полотна. Роль рельєфу при проектуванні автомобільних доріг. Оцінка гідрологічних умов проектування. Дорожньо-кліматичне районування території України. Відведення води від дороги. Визначення притоку води до дороги. Система відведення поверхневих вод від дороги. Конструкції та гіdraulічні розрахунки кюветів, нагірних та водовідвідних каналів. Випаровувальні басейни. Регулювання водного режиму земляного полотна. Прокладення траси дороги на місцевості. Головні правила вибору напрямку траси. Урахування інтенсивності руху та обсягу вантажопотоків при трасуванні. Вплив місцевих умов, снігозанесення. Перехід водотоків, розвиток траси на схилах. Прокладання траси поблизу населених пунктів. Проектування траси кривими змінної кривизни. Проектування траси кривими змінної кривини. Використання перспективних зображень і моделей для контролю плавності траси. Використання ПЕОМ для проектування траси. Переходи через малі водотоки. Загальні відомості про переходи та класифікація їх. Малі мости та труби. Теорія стоку поверхневих вод. Розрахунки малих мостів і труб. Розрахунок стоку талої води з малих водозборів. Розрахунок отворів труб. Урахування акумуляції зливових вод перед штучними спорудами. Розрахунок отворів малих мостів. Визначення висоти насипу в місцях проектування труб і малих мостів. Вимоги до елементів дороги в повздовжньому профілі.

Нормування повздовжніх ухилів на дорогах. Проектна лінія. Опуклі та

угнуті вертикальні криві. Раціональне співвідношення кривих у плані та повздовжньому профілі. Проектування повздовжнього профілю. Проектна лінія. Нанесення проектної лінії. Послідовність проектування поздовжнього профілю. Визначення контрольних відміток при нанесенні проектної лінії. Контрольні відмітки. Об'єми насипу та виїмки. Підрахунок об'ємів земляних робіт. Поперечний профіль дороги. Пропускна здатність дороги. Визначення ширини проїзної частини, узбіччя, ширини земляного полотна. Полоса відводу. Типові поперечні профілі. Вимоги до земляного полотна. Грунти і їх характеристики. Розташування ґрунтів в земляному полотні. Вимоги до ступеню щільності. Забезпечення стійкості земляного полотна на косогорах. Ступінь стійкості земляного полотна на слабких основах. Забезпечення стійкості укосів земляного полотна виїмки та насипу. Дорожній одяг автомобільних доріг. Типи дорожніх одягів, їх характеристика, область застосування. Матеріали для дорожніх одягів, вимоги до них. Конструювання дорожнього одягу. Розрахункові характеристики матеріалів та ґрунтів в дорожньому одязі. Нормативні навантаження. Критерії розрахунку. Розрахунок дорожнього одягу. Розрахунок дорожнього одягу за граничним пружним прогином. Розрахунок дорожнього одягу на стійкість проти зсуву у ґрунті земляного полотна. Розрахунок монолітних шарів на розтягнення при згинанні. Сучасні тенденції і методи розрахунку нежорстких дорожніх одягів. Відомості про сучасні тенденції і методи розрахунку нежорстких дорожніх одягів в інших країнах. Осущення дорожньої конструкції. Конструкції дренажних систем. Основи конструювання та розрахунку жорстких дорожніх одягів. Конструювання та розрахунки жорстких дорожніх одягів. Деформаційні та температурні шви в монолітних конструкціях. Дорожній одяг із збірних конструкцій. Клас бетону та арматури для дорожніх плит.

2.3. «Проектування автомобільних доріг та аеродромів»

Основні відомості про перехрещення та примикання автомобільних доріг і

вулиць. Класифікація вузлів автомобільних доріг. Основні норми проектування перехрещень та примикання. Перехрещення та примикання автомобільних доріг в одному рівні. Аналіз різних типів перехрещень та примикання. Саморегулюючі перетини з кільцевим рухом транспорту в одному рівні, регульовані світлофором перетини з кільцевим рухом транспорту в одному рівні, каналізований рух з пристроєм острівців для поділу потоків, перехідно- швидкісних смуг, смуг розгону і гальмування. Пропускна здатність вузлів автомобільних доріг в одному рівні. Пропускна здатність нерегульованих хрестоподібних та кільцевих перетинів, примикання і розгалуження. Встановлення розрахункової швидкості і основних геометричних елементів. Послідовність і методика проектування перехрещень та примикання в одному рівні. План і профіль. Перехідно-швидкісні смуги. Напрямні острівці. Вертикальна паніровка і водовідвід. Проектування встановлення дорожніх знаків. Проектування транспортних розв'язок. Аналіз типових перехрещень. Транспортні розв'язки, що мають в основі елементи “листа конюшини”. Схеми конюшини з вісімома одноколійними з'їздами та з чотирма двоколійними з'їздами. Проектування транспортних перехрещень по типу неповний лист «конюшини». Переваги і недоліки. Аналіз примикання і розгалуження по типу труби, листоподібний тип примикання та розгалуження, примикання і розгалуження по типу половини неповного листа конюшини. Переваги і недоліки. Транспортні розв'язки, що мають в основі елементи кільця. Розподільне кільце з п'ятьма, а також двома шляхопроводами, покращений тип розподільного кільця, турбінний тип перетину, перетин за типом подвійної петлі. Переваги і недоліки. Аналіз примикання і розгалуження, що мають в основі елементи кільця. Кільцевий і грушовидний типи примикання і розгалуження. Переваги і недоліки. Транспортні розв'язки з паралельним розташуванням право- і лівоповоротних з'їздів. Ромбоподібний тип перетину, перетин за типом криволінійного чотирикутника і Н-подібний тип перетину. Переваги і недоліки. Аналіз

примикання і розгалуження з паралельним розташуванням право-

і лівоповоротних з'їздів. Т-подібний тип примикання, розгалуження по типу криволінійного трикутника з трьома шляхопроводами, примикання і розгалуження по типу трикутника. Переваги і недоліки. Транспортні розв'язки, на яких пересічні дороги поділяються на окремі гілки. Лінійний тип перетину з двома шляхопроводами, перетин з розгалуженими шляхами. Переваги і недоліки. Інші типи транспортних розв'язок. Гачкоподібний тип перетину, примикання та розгалуження; грибоподібний тип примикання та розгалуження; лінійний тип примикання; ліropодібний тип розгалуження; V-подібний тип розгалуження і розгалуження по типу криволінійного трикутника з одним шляхопроводом. Переваги і недоліки. Аналіз комбінованих перехрещень. Лінійний тип перехрещення з шістьма шляхопроводами. Криволінійний тип перехрещення. Розширені типи перехрещень. Переваги і недоліки. Складання плану транспортної розв'язки. Проектування транспортних розв'язок у поздовжньому профілі. Оцінка безпеки і зручності руху на транспортних розв'язках. Вимоги до знаків і покажчиків, які встановлюються за на перетинах автомобільних доріг. Проектування заходів по організації руху на транспортних розв'язках. Генеральне проектування аеропортів. Генеральний план аеропорту. Підготовка до планування. Прогнозування з метою планування. Оцінювання і вибір місця розташування аеропорту. Злітно-посадкові смуги та рульові доріжки. Пасажирський аеровокзал. Зв'язок будівель пасажирського аеровокзалу із системою під'їзних шляхів. Обслуговування пасажирів. Державний прикордонний контроль. Транзитні пасажири та пасажири, що роблять пересадку. Вантажні служби та засоби. Загальні відомості про аеропорти. Класифікація аеропортів і вихідні дані для проектування. Основні технологічні процеси в аеропорту. Проектування льотних смуг аеродрому. Визначення довжини злітно-посадочних смуг в стандартних і розрахункових умовах. Призначення ширини ЗПС. Вимоги до рельєфу

поверхні аеродрому. Способи зображення рельєфу і методи проектування. Виявлення дефектних ділянок ґрунтової поверхні на плані. Проектування вертикальної планіровки ґрунтової поверхні аеродромів. Метод горизонталей. Метод числових відміток. Метод профілів. Послідовність проектування. Проектування вертикальної планіровки штучних покриттів аеродромів. Проектування поздовжнього і поперечного профілів. Побудова рельєфу поверхні вузлів штучних покриттів. Основні вимоги до аеродромних покриттів. Класифікація аеродромних покриттів. Основи розрахунку аеродромних покриттів. Штучні основи. Матеріали для штучних основ. Вимоги щодо морозостійкості. Конструювання штучних основ. Нежорсткі покриття. Вимоги до матеріалів для нежорстких покриттів. Конструювання нежорстких покриттів. Розрахунок нежорстких аеродромних покриттів. Жорсткі покриття. Вимоги до матеріалів для жорстких покриттів. Конструювання і розрахунок жорстких покриттів. Розрахунок бетонних і армобетонних покриттів. Метод «ACN-PCN». Розрахунок залізобетонних покриттів. Розрахунок попередньо напружених залізобетонних покриттів. Основні відомості про водно-тепловий режим аеродромів. Поняття про водно-тепловий режим ґрунтів аеродромів. Дорожньо-кліматичне районування. Види водного живлення і причини надмірного зволоження ґрунтових елементів та основ штучних покриттів аеродромів. Конструктивні елементи водовідвідної та дренажної системи аеродрому. Схеми водовідвідних і дренажних систем аеродромних покриттів. Водовідвідні споруди аеродромів. Дренажні споруди аеродромів. План водовідвідної та дренажної систем аеродрому. Загальні принципи і порядок проектування плану водо-відвідної та дренажної систем аеродрому. План водовідвідної системи аеродрому. План дренажної системи аеродрому.

2.4. «Реконструкція автомобільних доріг та аеродромів»

Реконструкція доріг, аеродромів і штучних споруд. Мета і задачі реконструкції. Прогнозування інтенсивності руху. Роботи по вишукуванню