

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії


О.В. Поркуян
« 13 » жовтня 2025 р.



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня **бакалавра**

(зі скороченим терміном навчання – 2 р 10 м)

спеціальності G19 – «Будівництво та цивільна інженерія»

за освітньою програмою «Будівництво та цивільна інженерія»

на основі здобутого раніше освітнього ступеня

або освітньо-кваліфікаційного рівня

Київ – 2025

Програма складена на підставі робочого навчального плану спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньою програмою «Будівництво та цивільна інженерія».

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

д.т.н., проф. Татарченко Г. О.


(підпис)

к.т.н., доц. Білошицька Н.І.

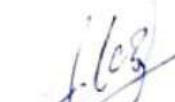

(підпис)

к.т.н., доц. Уваров П.Є.


(підпис)

ПОГОДЖЕНО:

Мазнев Є. О.


(підпис)

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі здобутого раніше освітнього ступеня або освітньо-кваліфікаційного рівня (молодший спеціаліст, бакалавр, магістр, спеціаліст) здійснюється за результатами складання вступних випробувань.

Мета вступного випробування: оцінити рівень підготовленості вступників для навчання за програмою підготовки бакалавра за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньою програмою «Будівництво та цивільна інженерія» з метою конкурсного відбору на навчання у СНУ ім. В. Даля в 2025 році.

Завдання вступного випробування полягає у тому, щоб оцінити рівень володіння компетентностями вступників, які повинні:

— **знати:**

- методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- форми завдання векторів, лінійних і нелінійних операцій над ними, застосування векторів у задачах геометрії;
- похідні на підставі фізичного та геометричного змісту виразу;
- застосування похідної в прикладних задачах;
- поняття функції багатьох змінних;
- невизначений та визначений інтеграл, подвійні інтеграли;
- основні поняття диференціальних рівнянь;
- основні поняття, класифікацію рядів, критерії їх збіжності;
- теоретичні засади інженерної графіки;
- способи розв'язання позиційних і метричних задач;
- основні положення нормативної бази України по створенню конструкторської документації;
- основні положення металознавства та зварювання.

— **вміти:**

- обчислювати визначники різних порядків;
- розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;

- виконувати дії над комплексними числами;
- розв'язувати векторні задачі;
- складати рівняння лінії та поверхні другого порядку, прямої на площині;
- розв'язувати прикладні задачі лінійного програмування;
- обчислювати похідні найпростіших і складних функцій;
- знаходити невизначені та обчислювати визначені інтеграли;
- розв'язувати найпростіші диференціальні рівняння;
- знаходити частинні похідні функції багатьох змінних;
- досліджувати ряди на збіжність;
- застосовувати теоретичні засади інженерної графіки до розв'язання практичних задач;
- складати і читати конструкторську документацію із застосуванням сучасних комп'ютерних програм автоматизованого проєктування;
- вибирати будівельні матеріали і вироби залежно від умов експлуатації конструкцій;
- використовувати нормативну документацію в галузі будівництва;
- виробити певну систему мислення, свої погляди, здатність бачити перспективи розвитку галузі в цілому.

— **володіти** навичками роботи з нормативною документацією у галузі будівництва та цивільної інженерії.

Зміст програми відповідає компонентам освітньої програми «Будівництво та цивільна інженерія» та їх логічній послідовності.

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Правилами прийому до Східноукраїнського національного університету в 2025 році.

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВСТУПУ НА ОСНОВІ ЗДОБУТОГО РАНІШЕ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ АБО ОСВІТНЬО- КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ (ТЕРМІН НАВЧАННЯ 2 РОКИ 10 МІСЯЦІВ)

Необхідний обсяг сформованих фахових компетентностей вступника, що поступає на навчання на основі здобутого раніше освітнього ступеня або освітньо-кваліфікаційного рівня, забезпечують наступні дисципліни, передбачені навчальним планом освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньою програмою «Будівництво та цивільна інженерія».

«Вища математика»

1. Дії над матрицями і векторами: види матриць; лінійні операції над матрицями; властивості множення матриць.
2. Визначники квадратних матриць: обчислення визначників першого та другого порядків; обчислення визначників третього порядку; обчислення визначників n -го порядку; основні властивості визначників.
3. Системи лінійних рівнянь: класифікація систем рівнянь.
4. Комплексні числа, їх алгебраїчна та геометрична інтерпретація: уявна одиниця; означення комплексних чисел; дії над комплексними числами в алгебраїчній формі; геометрична інтерпретація комплексного числа.
5. Тригонометрична і показникова форми комплексних чисел, дії над ними: тригонометрична форма комплексного числа; показникова форма комплексного числа; дії над комплексними числами в тригонометричній формі; дії над комплексними числами в показниковій формі.
6. Вектори та координати: вектори і дії над ними; декартова система координат; скалярний добуток векторів.
7. Дослідження взаємного розміщення прямих: паралельність прямих; перпендикулярність прямих; кут між двома прямими.

8. Диференціальне числення функції однієї змінної: границі та неперервність функції; таблиця правил та формул диференціювання; геометричне та механічне значення похідної; диференціал функції однієї змінної.

9. Основні теореми диференціального числення: зростання і спадання функції; дослідження функції на екстремум за допомогою похідної; розв'язування професійних завдань за допомогою похідної.

10. Поняття функції багатьох змінних: геометричне зображення функцій; диференційованість функції багатьох змінних; екстремум та умовний екстремум функції багатьох змінних.

11. Невизначений інтеграл: невизначений інтеграл та його властивості; основні табличні інтеграли.

12. Визначений інтеграл: визначений інтеграл та його геометричний зміст; основні властивості та обчислення визначеного інтеграла; підстановка у визначеному інтегралі.

13. Обчислення площ і об'ємів за допомогою подвійного інтеграла: обчислення площ плоских фігур; обчислення об'ємів тіл.

14. Диференціальні рівняння першого порядку.

15. Диференціальні рівняння другого порядку.

16. Ряди: числові ряди; функціональні ряди; класифікація рядів; ознаки збіжності числових рядів (Коші, Д'Аламбера).

Список рекомендованих джерел:

1. Лавренчук В.П., Готинчан Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз: Навчальний посібник. – 3-є вид., виправлене. – Чернівці: Рута, 2007. – 224 с.

2. Лавренчук В.П., Готинчан Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Вища математика. Частина 3. Математичне програмування: Навчальний посібник. – 3-є вид., виправлене. – Чернівці: Рута, 2007. – 176 с.

3. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.

«Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка»

1. Метод проєкцій. Креслення в системі прямокутних проєкцій: центральні, паралельні (косокутні, прямокутні) проєкції та їх властивості; проєкційні креслення та основні вимоги до них; просторова система площин проєкцій; чверті та октанти простору; дієпюри та триєпюри точки; конкуруючі точки.

2. Комплексне креслення прямої лінії: завдання прямої на кресленні; класифікація прямих залежно від їх розташування відносно фіксованої просторової системи площин проєкцій; взаємне розташування точок і прямих та двох прямих в просторі; побудова натуральної величини відрізка та кутів нахилу прямої до площини проєкцій.

3. Комплексне креслення площини: способи завдання площини на комплексному кресленні; класифікація площин залежно від їх розташування відносно площин проєкцій; поняття про висхідну та нисхідну площини; побудова точок і прямих в заданій площині; взаємне розташування двох площин в просторі.

4. Взаємне розташування прямої та площини в просторі: прямі особливого розташування в площині; побудова точки перетину прямої та площини (основна позиційна задача).

5. Способи перетворення комплексного креслення: спосіб заміни площин проєкцій, обертання навколо прямої (проєціюючої та прямої рівня), плоскопаралельного переміщення.

6. Многогранники: основні поняття та їх означення; комплексні креслення многогранників; побудова розгорток поверхонь многогранників; побудова перерізу поверхні многогранника та площини і поверхні многогранника та прямої лінії; взаємний переріз поверхонь многогранників.

7. Криві поверхні: поверхні обертання; комплексні креслення поверхонь обертання та їх розгортки; переріз поверхні обертання та площини, поверхні обертання та прямої лінії; взаємний переріз поверхонь обертання.

8. Основні способи побудови перспективних зображень: спосіб «бокової стіни», спосіб архітекторів, спосіб Дюрера, спосіб суміщення; масштаби перспективного зображення.

9. Побудова тіней в перспективі: тіні та основи характерних архітектурних формах; способи січних світлових площин і допоміжного проєціювання; побудова тіней в інтер'єрі.

10. Розв'язання основних позиційних та метричних задач в перспективі: реконструкція апарату перспективи за перспективним завданням або фотографією; реконструкція перспективних зображень в ортогональній проєкції зображень.

11. Види будівельних креслень: оформлення; умовні графічні позначення елементи будинків (фундамент, стіни і перегородки, перекриття, сходи, дах); плани, розрізи і фасади; генеральний план.

Список рекомендованих джерел:

1. Михайленко, В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов - 3-тє вид. - К.: Каравела, 2003. – 344 с.
2. Креслення Глушко Ю.Ю.. Навчальний посібник. – К.: Ресурсний центр ГУРТ, 2019. – 108 с.

«Матеріалознавство»

1. Поняття про метали: чорні та кольорові.
2. Атомно-кристалічна структура металів.
3. Поняття про зварюваність: фізичні процеси і властивості електричної зварювальної дуги; плавлення і кристалізація сплавів і металу зварювальної ванни; первинна та вторинна кристалізація.
4. Загальна характеристика сплавів: твердий розчин; хімічна сполука; механічна суміш.
5. Діаграма стану для сплавів з необмеженою розчинністю в твердому стані (II роду).

6. Діаграма стану для сплавів з обмеженою розчинністю в твердому стані (III роду) – діаграма з евтектикою і діаграма з перитектикою.
7. Діаграма стану для сплавів, утворюючих хімічні сполуки (IV роду).
8. Діаграми стану подвійних систем і їх значення при кристалізації металу зварних з'єднань.
9. Компоненти і фази в системі залізо-вуглець.
10. Сталі різних способів виробництва: вуглецева сталь загального призначення; класифікація і маркування сталей; вуглецеві сталі для зварювального обладнання і зварюваних конструкцій; зварюваність вуглецевих сталей.
11. Діаграма стану залізо-вуглець.
12. Чавуни: структура чавуну; форма графіту; структура і властивості чавуну; марка сірих і високоміцних чавунів; ковкий чавун.
13. Леговані сталі і сплави: вплив легуючих елементів на поліморфізм заліза; розподіл легуючих елементів в сталі; фаза карбіду в легованих сталях.
14. Зварюваність сталі залежно від її хімічного складу.
15. Класифікація зварювання: електричне, дугове, електрошлакове, контактне.
16. Характеристика основних видів зварювання: ручне дугове зварювання; точкове зварювання; стикове зварювання оплавленням.
17. Зварювання труб і трубопроводів, арматури залізобетону.
19. Режими і прийоми зварювання кольорових металів.
20. Методи контролю якості зварних з'єднань.
21. Основні властивості будівельних матеріалів.
22. Неорганічні та органічні в'язучі речовини.
23. Природні та кам'яні та керамічні матеріали.
24. Полімерні матеріали і вироби.
25. Теплоізоляційні та акустичні матеріали і вироби.

Список рекомендованих джерел:

1. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. Підручник. – Рівне, НУВГП, 2016. – 448 с.
2. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: [підручник для студ. вищ. навч. закл.] / Попович В.В. – Львів: Світ, 2006. – 624 с.
3. Пахолук А.П. Основи матеріалознавство і конструкційні матеріали: [підруч. для студ. вищ. навч. закл.] / А.П. Пахолук, О.А. Пахолук. – Львів: Світ, 2005. – 172 с.

«Науки про Землю»

1. Топографічна основа для проєктування: топографічні карти і плани, їх використання при проєктуванні споруди; масштаби; зображення ситуації; рельєф і його зображення на картах і планах; завдання, які вирішуються на картах і планах при проєктуванні споруд.

2. Геодезичні вимірювання: загальні відомості про вимірювання; одиниці виміру; прямі та непрямі методи вимірювання; основні поняття з теорії похибок; класифікація похибок і методи ослаблення їх впливу на результати вимірювань; оцінка точності; знаходження ймовірності значень; похибки функцій виміряних величин; основні поняття про систему допусків.

3. Кутові вимірювання: загальний принцип вимірювання кутів на місцевості; прилади для вимірювання кутів; способи вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів; лазерні візир.

4. Лінійні вимірювання: безпосередній метод вимірювання; мірні прилади, їх компарування, методика вимірювань і введення поправок; непрямі методи вимірювання. Світло- і радіодалекоміри; лазерний далекомір; методика вимірювань, точність вимірювань і поправки в результати вимірів.

5. Види нівелювання: геометричне, тригонометричне і гідростатичне. Прилади для нівелювання.

6. Геодезичні мережі: основні відомості про геодезичні мережі та методи їх створення; державні геодезичні мережі, геодезичні мережі згущення і знімальна геодезична основа; теодолітний і нівелірний ходи; польові роботи і камеральна обробка.

7. Топографічні зйомки: технологія та види зйомок; особливості знімання забудованих територій; нівелювання поверхні.
8. Геодезичні роботи при інженерних вишукуваннях.
9. Геохронологія: відносне та абсолютне літочислення.
10. Мінерали, їх класифікація і фізичні властивості.
11. Гірські породи, їх походження та відмітні ознаки.
12. Геологічні та інженерно-геологічні процеси: загальні поняття про геологічні й інженерно-геологічні процеси; рухи земної кори та дислокації; магматизм і вулканізм; землетруси; карст; суфозія.
13. Характеристика та класифікація підземних вод.
14. Властивості ґрунтів, їх класифікація.
15. Інженерно-геологічні дослідження.

Список рекомендованих джерел:

1. Білокриницький С.М. Геодезія. Навчальний посібник. Частина 1. Чернівці: Рута. – 2008. – 88 с.
2. Терещук О.І., Боровий В.О., Мовенко В.І., Клич С.А., Тартачинська З.Р., Торубара І.К. Практикум з інженерної геодезії. Навчальний посібник. За загальною редакцією Терещука О.І. – Чернівці: ЧДІЕіУ. 2008. – 256 с.
3. Мельничук В.Г. Інженерна геологія: навч. посіб. / В.Г. Мельничук, Я.О. Новосад, Т.П. Міхницький. – Рівне: НУВГП, 2013. – 351 с.
4. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлєв, О. О. Петраков, В. Б. Швець, О. В. Школа, С. В. Біда, Ю. Л. Винников. – Полтава: ПНТУ, 2003. – 446 с.
5. Ратушняк Г.С. Інженерні вишукування: Навчальний посібник / Г.С. Ратушняк, О.Д. Панкевич, О.Г. Лялюк. – Вінниця: ВНТУ, 2009 – 150 с.
6. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: навч. посібник / О. С. Борзяк, В. А. Лютий, О. В. Романенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 100 с.

ІІІ. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальна кількість завдань іспиту – **14**. На виконання роботи відведено **60 хвилин**.

В основу визначення рейтингу покладено результати обраховані на основі суми тестових балів. Для кожного запитання тесту встановлюється відповідна система оцінювання:

1. Запитання **1-10** малої складності – **1 бал (сума 10 балів)**;
2. Запитання **11-13** середньої складності – **3 бали (сума 9 балів)**;
3. Запитання **14** підвищеної складності – **6 балів (сума 6 балів)**. Тестове завдання складається з 14 питань трьох рівнів складності:

Сума тестових балів при якому іспит вважається складеним – **5-25 балів**.

Загальна сума тестових балів за всі правильні відповіді **25 тестових балів** – відповідає **200 балам** рейтингової оцінки.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

Таблиця 1

Відповідність тестових балів рейтинговій оцінці

Тестовий бал, S (сума балів за правильні відповіді на запитання)	Рейтингова оцінка, BB
1	2
0-4	не склав
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185

Продовження таблиці 1

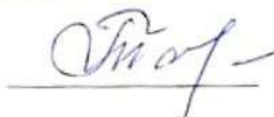
23	190
24	195
25	200

Голова фахової атестаційної
комісії



к.т.н. Кузьменко С.В.

Члени фахової атестаційної
комісії



д.т.н. Татарченко Г.О.

Відповідальний секретар ПК



Мазнев Є. О.