

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені ІВАНА ПУЛЮЯ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії

Микола МИТНИК



12 квітня 2023 р.

**ПРОГРАМА**

для вступу на навчання  
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Схвалено вченою радою  
факультету інженерії машин, споруд  
та технологій

протокол № 7 від 12 квітня 2023 р.

Декан



Роман ЛЕЩУК

Тернопіль 2023

## АНОТАЦІЯ

Метою фахового випробування вступників для участі в конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» є з'ясування рівня систематизації та узагальнення теоретичних знань та практичних навиків самостійної роботи для розв'язання конкретних будівельних та виробничо-господарських завдань, які входять в коло питань бакалавра-будівельника.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія».

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

*знати:* законодавчі та інструктивні матеріали, що стосуються будівництва, чинну нормативну базу в галузі будівництва.

*вміти:* використовувати нормативну літературу; визначати технічний стан будівель, споруд і будівельних конструкцій; виконувати розрахунки нових конструкцій та таких, що підсилюються; виконувати креслення, відповідно до діючих нормативних вимог, навиків організації технологічного процесу виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів із урахуванням техніко-економічних особливостей, сировинної бази, наявного устаткування, вирішувати завдання, що зв'язані з оцінкою якості будівельних матеріалів, які мають бути вибрані раціонально з урахуванням особливостей конструкції та умов експлуатації, забезпечити надійні умови контролю властивостей матеріалів та виробів, порахувати склади бетонних та інших сумішей, перевірити параметри технологічних процесів виробництва або використання будівельних матеріалів, визначити основні показники якості готових виробів та конструкцій.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2023 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

#### **1. АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

Суть архітектури, її визначення і задачі. Основні прийоми архітектурної композиції. Житлові будинки та їх конструкції. Громадські будівлі та їх конструкції. Промислові будівлі та їх конструкції. Архітектурні елементи будівель і споруд. Нормативні вимоги до архітектурних елементів.

#### **2. БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

Властивості будівельних матеріалів. Фізико-механічні випробування будівельних матеріалів. Природні кам'яні матеріали та матеріали і вироби з них. Керамічні матеріали і вироби. Матеріали для залізобетонних конструкцій. Система нормативної документації у будівництві. Фізичні властивості будівельних матеріалів. Механічні властивості будівельних матеріалів. Класифікація в'язучих будівельних матеріалів. Портландцемент та його властивості. Марка, клас бетону по міцності. Морозостійкість бетону. Водопроникність бетону. Матеріали для кам'яних конструкцій. Матеріали і вироби на основі неорганічних в'язучих речовин. Матеріали і вироби на основі органічних в'язучих речовин. Полімерні матеріали і вироби. Теплоізоляційні й акустичні матеріали.

### **ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**

#### **3. БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ**

Основні конструктивні елементи будівлі. Види поверхів та їх відмінності. Класифікація фундаментів. Захист фундаментів від ґрунтових вод. Класифікація стін. Вимоги до стін. Основні умови забезпечення монолітності стін з малорозмірних елементів. Перегородки і їх класифікація. Звукоізоляція перегородок. Види перекриття. Основні вимоги до перекриття. Тепло-, звуко- та гідроізоляція перекриття. Підлоги. Елементи віконного заповнення. Види дверей і їх елементи. Покриття. Види покриття. Основні вимоги до покриття. Форми та основні елементи похилих дахів. Основні елементи кроквяної системи. Види сходів та пандуси. Каркасні конструкції. Каркасні одноповерхові промислові будівлі. Конструкції фундаментів. Конструкції стін. Конструкції колон. Конструкції балок, ригелів. Конструкції балок і ферм перекриття. Конструкції плит перекриття. Конструкції плит покриття. Балкони, консолі, їх схеми та армування. Розрахункові схеми балконів. Конструкції монолітного багатопрольотного перекриття. Сходинок, їх схеми та армування. Розрахункові схеми балок і плит.

Причини руйнування і аварій конструкцій будівель і споруд. Металеві конструкції. Основи конструювання. Дерев'яні конструкції. Основи конструювання. Контроль якості будівельних конструкцій.

#### **4. БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА**

Загальні поняття про напружено-деформівний стан конструкцій. Зовнішні навантаження. Критерії міцності. Види внутрішніх напружень і переміщень, їх зв'язок між собою. Рівняння рівноваги. Методи знаходження зусиль і переміщень. Загальні поняття про статичну невизначеність. Методи розкриття статичної невизначеності. Знаходження нормальних напружень. Знаходження дотичних напружень. Оцінки міцності. Стійкість стержнів. Методи знаходження критичної сили. Основи статичного розрахунку плоских та просторових стержневих систем. Розрахунок статично-визначуваних систем на нерухомі навантаження. Нормативні й розрахункові навантаження та їхсполучення. Центральнорозтягнуті й центральностиснуті сталеві елементи. Сталеві елементи, що згинаються. Позацентрово-стиснуті й позацентрово-розтягнуті сталеві елементи. Розрахунок міцності залізобетонних елементів, що згинаються за нормальними та похилими перерізами. Стиснуті та розтягнуті залізобетонні елементи. Розрахунок болтових та зварних з'єднань.

#### **5. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Зміст і структура будівельних процесів та їх складові. Виробництво розчинів, бетонних та асфальтобетонних сумішей. Виробництво бетонних та залізобетонних конструкцій і керамічних виробів. Виробництво металевих і дерев'яних виробів і конструкцій. Технологія зведення бетонних конструкцій у ковзній опалубці. Технологія зведення бетонних конструкцій з використанням незнімної опалубки. Технологія зведення об'єктів із монолітно-збірною залізобетоном. Прийоми виконання монтажних операцій. Механізація монтажу. Армування залізобетонних конструкцій. Теплоізоляція. Керамічні вироби. Розміри та марка цегли. Неруйнівні методи контролю якості бетону та залізобетонних конструкцій. Методи монтажу будівельних конструкцій. Вимоги техніки безпеки при земляних роботах. Особливості розміщення технологічних об'єктів на будівельному майданчику. Транспортування будівельних вантажів. Складування будівельних конструкцій і матеріалів на будівельному майданчику. Вимоги техніки безпеки при монтажі конструкцій.

### *Рекомендована література:*

1. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
2. ДБН А.2.2-3:2014.Склад тазміст проектної документації на будівництва.
3. ДБН Б. 2.-12:2019. Містобудування. Планування і забудова територій.
4. ДБН В.2.2-15-2019. Житлові будинки. Основні положення.
5. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди.
6. ДБН В.2.6-31-2016. Теплова ізоляція будівель.
7. ДБН В.2.2-15:2019. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.
8. ДБН В.2.6-220:2017.Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд.
9. Дворкін Л.Й. Будівельне матеріалознавство: Навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2015. – 156 с.
10. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко, Г. М. Батура та ін.; За ред. В. К. Черненка, М. Г. Ярмоленка. - К.:Вища шк., 2012. - 430с.
18. Пасько А.М. Будівництво: обґрунтування, огляди, нагляди, Тернопіль: Воля,2010.
19. За ред. О.Ф.Дашенка Опір матеріалів. Теорія і практика розрахунків наміцність, жорсткість та стійкість елементів механізмів та споруд,Одеса:ВМВ, 2009.
20. Ройзман В.П. Прикладна механіка. Опір матеріалів К.:ЦУЛ,2004, укр.
21. В.С.Кравченк. Інженерне обладнання будівель, К. :ВД "Професіонал", 2008.
22. Сівко В.Й., Поляченко В.А. Обладнання підприємств промисловостібудівельних матеріалів і виробів, К.:ТОВ "АВЕГА", 2004.
23. Ковтун Р.М. Складання металоконструкцій, К.:Вища освіта, 2006.
24. Загреба В.П., Дудар І.Н. Формування бетонних і залізобетонних виробів методом пульсуючого пресування бетонних сумішей, Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009.
25. Волик Г.Л., Юрін О.І. Будівельна теплотехніка огорожуючих конструкцій будівель: Навч. посібник. – Полтава: Полтавський державний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2011. – 126 с.
26. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навчальний посібник А.І. Гавриляк та ін.. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2016. – 540 с.
27. Губій М.М., Ахметнабієв Р.М. Проектування ремонту й підсилення будівель та споруд із застосуванням сучасних матеріалів і технологій: Навчальний посібник . – Х.: Тимченко, 2012. – 192 с.
28. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2014. - 304 с.

**ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ЗАВДАНЬ ВСТУПНОГО  
ВИПРОБУВАННЯ  
(ПО ТЕМАТИЧНИХ БЛОКАХ)**

1. Властивості будівельних матеріалів.
2. Фізико-механічні випробування будівельних матеріалів.
3. Природні кам'яні матеріали та матеріали і вироби з них.
4. Керамічні матеріали і вироби.
5. Матеріали для залізобетонних конструкцій.
6. Матеріали для кам'яних конструкцій.
7. Матеріали і вироби на основі неорганічних в'язучих речовин.
8. Матеріали і вироби на основі органічних в'язучих речовин.
9. Полімерні матеріали і вироби. Теплоізоляційні й акустичні матеріали.
10. Породоутворюючі мінерали і гірські породи.
11. Основні конструктивні елементи будівлі. Види поверхів та їх відмінності.
12. Класифікація фундаментів. Захист фундаментів від ґрунтових вод.
13. Класифікація стін. Вимоги до стін. Основні умови забезпечення монолітності стін з малорозмірних елементів.
14. Перегородки і їх класифікація. Звукоізоляція перегородок.
15. Види перекриття. Основні вимоги до перекриття. Тепло-, звуко- та гідроізоляція перекриття.
16. Підлоги. Елементи віконного заповнення. Види дверей і їх елементи.
17. Покриття. Види покриття. Основні вимоги до покриття.
18. Форми та основні елементи похилих дахів. Основні елементи кроквяної системи.
19. Види сходів та пандуси.
20. Граничні стани будівельних конструкцій.
21. Класифікація та характеристики навантаження.
22. Напружено-деформований стан залізобетонних конструкцій при згині.
23. Конструювання металевих балок.
24. Види елементів, що працюють на згин. Конструювання плит.
25. Види стиснутих елементів. Конструювання колон.
26. Види фундаментів. Критерії визначення глибини закладання фундаментів.
27. Види дерев'яних конструкцій. Граничні стани дерев'яних конструкцій.
28. Загальні поняття про напружено-деформівний стан конструкцій.
29. Зовнішні навантаження. Критерії міцності.
30. Види внутрішніх напружень і переміщень, їх зв'язок між собою.
31. Рівняння рівноваги. Методи знаходження зусиль і переміщень.

32. Загальні поняття про статичну невизначеність. Методи розкриття статичної невизначеності.
33. Знаходження нормальних напружень. Знаходження дотичних напружень.
34. Оцінки міцності.
35. Стійкість стержнів. Методи знаходження критичної сили.
36. Основи статичного розрахунку плоских та просторових стержневих систем.
37. Розрахунок статично-визначуваних систем на нерухомі навантаження.
38. Нормативні й розрахункові навантаження та їх сполучення.
39. Центральні-розтягнуті й центральні-стиснуті сталеві елементи.
40. Сталеві елементи, що згинаються.
41. Позацентрово-стиснуті й позацентрово-розтягнуті сталеві елементи.
42. Розрахунок міцності залізобетонних елементів, що згинаються за нормальними та похилими перерізами.
43. Стиснуті та розтягнуті залізобетонні елементи.
44. Розрахунок болтових та зварних з'єднань.
45. Технічна документація на будівництві.
46. Технологічне нормування у будівництві.
47. Зміст і структура будівельних процесів та їх складові.
48. Виробництво розчинів, бетонних та асфальтобетонних сумішей.
49. Виробництво бетонних та залізобетонних конструкцій і керамічних виробів.
50. Виробництво металевих і дерев'яних виробів і конструкцій.
51. Технологія зведення в ковзній опалубці.
53. Технологія зведення з використанням незнімної опалубки.
54. Технологія зведення об'єктів із монолітно-збірною залізобетоном.
55. Прийоми виконання монтажних операцій. Механізація монтажу.
56. Вантажопідіймальні машини.
57. Машини для земляних робіт.
58. Машини для залізобетонних виробів.
59. Засоби механізації монтажних робіт при зведенні об'єктів.
60. Будівельний інструмент. Автоматизація та експлуатація будівельних машин.
61. Основи технічної безпеки у будівництві.
62. Безпека експлуатації основних будівельних машин та обладнання.
63. Безпека експлуатації апаратів і систем з надлишковим тиском.
64. Безпечна організація будівельних майданчиків і ділянок робіт.

## **КРИТЕРІЇ ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Вступне випробування проводиться згідно програми вступного випробування у формі тестових завдань. Структура тестових завдань передбачає п'ять тематичних блоків, що зазначені в програмі вступного випробування з тестовими завданнями із вибором однієї правильної відповіді у кожному тестовому завданні (25 тестових завдань). Кожне тестове завдання оцінюється в один бал. Час на виконання - 60 хвилин.

За результатами вступного випробування вступник отримує від 0 до 25 тестових балів, котрі переводяться в рейтингову оцінку від 100 до 200 балів відповідно до таблиці:

<b>Кількість тестових балів</b>	<b>Рейтингова оцінка</b>	<b>Кількість тестових балів</b>	<b>Рейтингова оцінка</b>
0	<b>не склав</b>	13	<b>152</b>
1	<b>не склав</b>	14	<b>156</b>
2	<b>100</b>	15	<b>160</b>
3	<b>105</b>	16	<b>164</b>
4	<b>110</b>	17	<b>168</b>
5	<b>115</b>	18	<b>172</b>
6	<b>120</b>	19	<b>176</b>
7	<b>125</b>	20	<b>180</b>
8	<b>130</b>	21	<b>184</b>
9	<b>135</b>	22	<b>188</b>
10	<b>140</b>	23	<b>192</b>
11	<b>144</b>	24	<b>196</b>
12	<b>148</b>	25	<b>200</b>