

# ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Приймальною комісією

Протокол № 4

« 25 » 03 2019 р.

Заступник голови

Приймальної комісії

Ю.О. Каганов



## **ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З Водопостачання та водовідведення**

на основі здобутого освітнього (освітньо-кваліфікаційного) рівня освіти  
та  
для осіб, які не менше одного року здобувають освітній ступінь бакалавра

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма: Водопостачання та водовідведення

Запоріжжя – 2019 рік

## I. Пояснювальна записка

**1. Мета** фахового вступного випробування з «Водопостачання та водовідведення» – з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, які вступають на основі освітнього (освітньо-кваліфікаційного) рівня з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія в межах ліцензованого обсягу спеціальності.

### **2. Форма фахового вступного випробування.**

Випробування проходить у кілька етапів:

- на початку засідання голова фахової комісії розпечатує пакет з варіантами білетів, що виносяться на вступне фахове випробування;
- абітурієнти дають письмову відповідь на питання екзаменаційного білету у письмовій формі. Тривалість письмового етапу - 60 хвилин;
- співбесіда з абітурієнтами з питань екзаменаційного білету;
- обговорення членами фахової комісії відповідей та оголошення оцінки студентам.

### **3. Білети: структура білету.**

Білет фахового вступного випробування містить 20 тестів, для кожного з яких передбачено 4 варіанти відповідей.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	99	100	123	130	149	160	174	180	190	200

### **4. Вимоги до відповіді вступника.**

Вступник має виявити достатній рівень набутих знань і вмінь. До відповіді на теоретичні питання екзаменаційного білету висуваються такі вимоги: чіткість, лаконічність, подання матеріалу теоретичного характеру у поєднанні із практичним, знання термінології, дотримання логіки викладу матеріалу.

При оцінюванні знань вступника на фаховому випробуванні враховуються його письмова відповідь на питання екзаменаційного білету, усне обговорення відповіді з членами фахової атестаційної комісії та додаткові запитання членів комісії.

В процесі співбесіди абітурієнт має виявити достатній рівень набутих знань і вмінь.

Вступник повинен:

знати:

основні елементи системи внутрішнього водопостачання;

основні елементи системи внутрішнього водовідведення;

основні елементи системи вентиляції будівель;

матеріали для виготовлення трубопроводів та їх основні фізико-механічні і санітарно-гігієнічні властивості;

основи проектування гідротехнічних споруд;

основні гідрологічні характеристики водних об'єктів;

основи архітектурного проектування будівель і споруд;

основні будівельні конструкції для проектування будівель і споруд;

матеріали для виготовлення будівельних конструкцій та їх основні фізико-механічні властивості;

машини і механізми для виконання будівельно-монтажних робіт;

способи, засоби технології будівельного виробництва;

методи, моделі та процеси організації будівельного виробництва.

вміти:  
виконувати інженерні вишукування;  
оцінювати можливість використання водних об'єктів для господарсько-питних цілей;  
проводити добір основних елементів систем водопостачання, водовідведення та вентиляції будівель;  
аналізувати роботу вищезазначених систем в заданих умовах і робити адекватні висновки щодо необхідності їх реконструкції;  
вибирати конструктивні рішення для запроектованої будівлі чи споруди;  
використовувати нормативну документацію;  
виробити певну систему мислення, свої погляди, здатність бачити перспективи розвитку галузі в цілому.

## II. Критерії оцінювання

Для особи, яка претендує на зарахування за ступенем бакалавра:

**Високий рівень (175-200 балів)** вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, вдало наводить приклади.

**Достатній рівень (150-174 балів)** вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять.

**Задовільний рівень (124-149 балів)** вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

**Низький рівень (100-123 балів)** вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

**До участі у конкурсі не допускається (0-99 балів)**, якщо вступник виявив такі знання та вміння: не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

## III. Структура програми

Програма вступного фахового випробування включає в себе такі дисципліни:

1. Санітарно-технічне обладнання будівель.
2. Гідротехнічні споруди.
3. Інженерна гідрологія та гідрометрія.
4. Архітектура будівель і споруд;
5. Інженерна геодезія;
6. Будівельні конструкції
7. Технологія та організація будівельного виробництва;
8. Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів;
9. Будівельні матеріали та вироби.
10. Економіка будівництва;
11. Будівельна техніка.

## Зміст дисциплін

### 1. Санітарно-технічне обладнання будівель

Загальні поняття про системи внутрішнього водопостачання, водовідведення, вентиляції. Схеми систем централізованого холодного і гарячого водопроводів. Санітарно-технічне обладнання водопровідних, каналізаційних та вентиляційних систем будівель. Визначення потрібного тиску. Вимоги до улаштування систем водопостачання та водовідведення.

### 2. Гідротехнічні споруди

Загальні поняття про види гідротехнічних споруд водогосподарських об'єктів. Конструктивні елементи гідротехнічних споруд. Призначення гідротехнічних споруд. Конструктивні особливості річкових та внутрісистемних гідротехнічних споруд. Умови будівництва та експлуатації.

### 3. Інженерна гідрологія та гідрометрія

Загальні поняття про водні об'єкти. Гідрологічні характеристики водних об'єктів. Гідрологічні параметри водних об'єктів. Охорона та використання водних ресурсів. Оцінка точності та області використання методів гідрологічних спостережень на водних об'єктах. Оцінка можливості використання водних об'єктів для господарсько-питних цілей.

### 4. «Архітектура будівель і споруд»

Загальні поняття про архітектуру будівель та її завдання. Загальні поняття про будівлі та споруди. Принципи формування об'єму будівлі. Вимоги до будівель та їх класифікація. Індустріалізація будівництва. Основні види кам'яної та цегляної кладки. Основні види внутрішнього оздоблення приміщень. Основні види рішення дахів. Основні елементи збірних залізобетонних конструкцій. Конструктивні рішення будівель та споруд. Об'ємно-планувальні рішення цивільних та промислових будівель.

### 5. «Інженерна геодезія»

Характеристика інженерної геодезії. План місцевості. Топографічний та генеральний план будівельного майданчика. Лінійні вимірювання. Умовні знаки на планах і картах. Види нівелірів. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Порядок геодезичного контролю монтажних робіт. Визначення горизонталі. Види масштабів. Висота точки.

### 6. «Будівельні конструкції»

Основи проектування залізобетонних та металевих конструкцій. Фізико-механічні характеристики бетону, сталеві арматури, природних та штучних каменів, структури залізобетону. Фізико-механічні характеристики металу. Особливості матеріалів і характер їхньої роботи під навантаженням. Методи розрахунку будівельних конструкцій із залізобетону, металу, природних і штучних каменів. Вибір класу бетону та сталеві арматури для залізобетонних конструкцій. Розрахунок перерізів залізобетонних елементів відповідно до видів напружено-деформованого стану. Вибір металевих конструкцій для рішення каркасів будівель. Основи проектування фундаментів неглибокого закладання. Основи застосування фундаментів проектуванні будівель.

### 7. «Технологія та організація будівельного виробництва»

Класифікація технологічних процесів будівельного майданчика. Нормативна та проектна документація будівельного виробництва. Види контролю якості будівельної продукції. Методи визначення обсягів земляних робіт. Види кам'яних кладок. Інструменти, пристосування, оснащення, що використовуються при веденні кам'яних

робіт. Місце бетонних та залізобетонних робіт в будівництві. Типи опалубок та область їх застосування. Бетонування конструкцій різних типів. Типи монтажних механізмів. Правила техніки безпеки при виконанні монтажних робіт. Розчини, що використовують при виконанні штукатурних робіт. Види малярних робіт. Технологія влаштування підлог з штучних матеріалів. Технологія влаштування підлог з дошок та паркету. Технологічні особливості влаштування монолітних підлог. Сутність та різновиди будівельних потоків. Зміст і призначення календарних планів. Вихідні дані для побудови календарних планів. Проектування і розміщення на будгепланах тимчасових будівель та споруд. Види тимчасових доріг на будмайданчиках. Проектування тимчасового електропостачання на будівельний майданчик. Проектування тимчасового водопостачання на будівельний майданчик.

#### 8. «Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів»

Фізичні властивості ґрунтів. Загальні відомості про ґрунти, особливості властивостей ґрунтів. Види ґрунтів за умовами утворення та накоплення осадків. Характеристика речовин, з яких складається ґрунт. Характеристики фізичних властивостей ґрунтів. Механічні властивості ґрунтів. Стисливість ґрунтів. Процес стисливості ґрунтів, компресійні випробування. Теорія лінійно-деформованого середовища як база фундаментобудування. Напруження в пружному півпросторі і в шарі скінченної товщини від зосереджених сил.

#### 9. «Будівельні матеріали та вироби»

Класифікація будівельних матеріалів та їх властивості. Механічні властивості, гідрофізичні властивості, теплофізичні властивості, температурні деформації. Стандартизація. Управління якістю. Гірські породи – сировина для отримання нерудних будівельних матеріалів. Галузі застосування. Камені та великі блоки. Облицювальні матеріали. Дорожньо-будівельні матеріали. Керамічні матеріали та вироби. Глини як сировина для виробництва керамічних виробів. Класифікація керамічних виробів. Цегла, плитка для зовнішнього та внутрішнього облицювання, технічний фаянс, труби. Скло як будівельний матеріал. Облицювальні матеріали, труби. Класифікація в'язучих речовин. Повітряні в'язучі, гіпсові в'язучі. Повітряне вапно, рідке скло. Гідравлічні в'язучі – гідравлічне вапно, портландцемент. Показники якості цементу, поділ на марки. Спеціальні види портландцементів.

#### 10. «Економіка будівництва»

Економічна ефективність інвестицій у будівництві. Основні поняття про інвестиційну діяльність. Капіталовкладення (інвестиції), їх структура. Основні принципи визначення ефективності інвестицій. Оцінка ефективності інвестиційного проекту. Ціноутворення та кошторисна справа в будівництві. Нормативна база кошторисного ціноутворення. Правила визначення вартості будівництва. Кошторисна вартість будівництва. Основні фонди. Їх склад та структура. Фізичне та моральне зношування. Амортизація основних фондів. Методи оцінки основних фондів. Склад і структура оборотних коштів. Прибуток і рентабельність. Поняття прибутку. Функції й види прибутку. Оплата праці в будівництві.

#### 11. «Будівельна техніка»

Будівельні машини. Будівельне обладнання та експлуатація будівельних машин. Вантажопідйомні машини. Машини для земляних робіт. Машини для залізобетонних виробів. Будівельний інструмент. Автоматизація і експлуатація будівельних машин. Зміст і структура будівельних процесів та їхні складові.

#### IV. Список рекомендованої літератури

- 1.Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.2. Водопровод и канализация. – М.: Стройиздат, 1990. – 246 с.
  2. Сомов М.А. Водопроводные системы и сооружения. – М.: Стройиздат, 1988.- 398 с. – 28 прим.
  3. Кравцов М. В. Санитарно-техническое оборудование зданий. – Мн. : Вышэйшая школа, 1983. – 197 с. – 65 прим.
  4. Прозоров, И. В. Гидравлика, водоснабжение и канализация. – М. : Высшая школа, 1990. – 448 с. – 30 прим.
  - 5.Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. – К.: Знання, 2008. – 735 с. – 26 прим.
  6. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1988. – 440 с. – 107 прим.
  7. Тугай А.М., Терновцев В.Е. Водоснабжение. Курсовое проектирование. – К.: Вища шк., 1980 – 207с. – 30 прим.
  8. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ.пособие. – М.: Стройиздат, 1984. – 116с. – 69 прим.
  9. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 1. Отопление; Под ред И.Г. Старовойтова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.
  10. Возняк О.Т. Теплогазопостачання і вентиляція. Навч. посібник / О.Т. Возняк, О.О. Савченко, Х.В. Миронюк, С.П. Шаповал. – Львів: Вид-во Львів-політехніка, 2013. – 273с. – 9 прим.
  11. С.С. Жуковський. Вентилювання приміщень. Навч. посібник для ВНЗ / С.С. Жуковський, О.Т. Возняк, О.М. Довбуш, З.С. Люльчак. – Львів: Вид-во нац. ун-ту, 2007. – 475с. – 1 прим.
  12. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение, канализация / В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков. – М.: Стройиздат, 1980. – 359 с. – 5 прим.
  13. Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини (насоси, вентилятори, компресори): Підручник / В.І. Мандрус. – Львів: Магнолія плюс, 2005. – 338с. – 1 екз.
- Нормативні документи [Електронний ресурс]: ДБН В.2.5 – 74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. –К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – 2013 – Режим доступу: [www.minregion.gov.ua/.../DBN\\_V.2.5-74\\_2013](http://www.minregion.gov.ua/.../DBN_V.2.5-74_2013). Дата доступу: вер. 2017. – Назва з екрана.
14. Нормативні документи [Електронний ресурс] : Національний стандарт України Вода питна. Вимоги та контролювання якості – Режим доступу: [www.old.minregion.gov.ua/attachments/files/zhkh/text.pdf](http://www.old.minregion.gov.ua/attachments/files/zhkh/text.pdf) – Дата доступу: вер. 2017. – Назва з екрана.
  15. Нормативні документи [Електронний ресурс] : ДБН В.2.5 – 75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – 2013 – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1045> Дата доступу: вер. 2017. – Назва з екрана.
  16. Нормативні документи [Електронний ресурс] : ДБН В.2.5-20-2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання. 2013 – Режим доступу: [http:// http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-360](http://http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-360) Дата доступу: вер. 2017. – Назва з екрана.

17. Гідротехнічні споруди /Під ред.. А.Ф. Дмитрієва/-Рівне: Видавництво Рівненського державного технічного університету, 1999.-328.
18. Гидротехнические сооружения. Учебное пособие для вузов / Под ред.. Н.П. Розанова. – М.: Стройиздат, 1987.
- 19.Лемківський С.С., Хільчевський В.К.,Ободовський О.Г. Загальна гідрологія. Підручник.-К.:Фітосоціоцентр, 2000.-264с.
- 20.Михайлов В.Н.,Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гідрологія:ученик для вузов.- М.:Высшая школа, 2005.-463 с.
- 21.Карасев И. Ф., Васильев А. В., Субботина Е. С. Гидрометрия.-Л.:Гидрометеиздат, 1991.- 375 с.
- 22.Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Кн.1. Основи проектування. К., 2012.
- 23.Маклакова Т. Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1981. - 368 с.
- 24.Кузнецов Д. В., Армановский Л. И. Архитектурные конструкции гражданских зданий: Части зданий, фундаменты: В качестве учебника. - К.: Будівельник, 1978. – 88 с.
- 25.Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А., Марцинчик А.Б. Архитектурные конструкции Кн. 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий: Учеб. пособие для вnz. - М.: Архитектура-С, 2006. - 246 с.
- 26.Романчук С.В., Кирилюк В.П., Шемякін М.В. Геодезія. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 296 с.
- 27.Войтенко С.П. Інженерна геодезія: Підручник / С.П. Войтенко. – 2-ге вид., виправл. і допов. – К. : Знання, 2012. – 574 с.
- 28.Войтенко С.П., Вільданова Н.Р., Маліна І.А., Шаргф О.М., Юрковський Р.Г. Основи інженерної геодезії. «Папірус» Одеса, 2012. – 350 с.
- 29.Мандриков А. П., Лялин И. М. Примеры расчета металлических конструкций: Учеб. пособие для техникумов. - М.: Стройиздат, 1982. - 312 с.
- 30.ЖМаилян Р. Л., Клечановский А. А. Строительные конструкции: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа , 1981. - 344 с.
- 31.Стасюк М. І. Залізобетонні конструкції. Ч. 1.: Основи розрахунку залізобето-нних конструкцій за граничними станами: Навч. посібник / Держ. ун-т "Львівська політехніка". - К.: ІЗМН, 1997. - 270 с.
- 32.Ред. Байков В. Н., Попов Г. И. Строительные конструкции: Учебник для вузов /. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа , 1986. - 542 с.
- 33.Будівельне матеріалознавство. Видання третє перероблене та доповнене Під редакцією Кривенка П.В. Київ “Ліра-К”, 2014 р. – 620 с.
- 34.Строительные материалы. Под ред. Кривенко П.В. Киев изд. “Основа” 2007 г. – 698 с.
- 35.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., 2002. - 430с
- 36.Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник/В.К. Черненко, О.Ф. Осипов, Г.М. Тонкачєєв та інші; За ред.. В.К. Черненка.- К.:Горобець Г.С.,2010 – 372 с.
- 37.Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник/В.К. Черненко, О.Ф. Осипов, Г.М. Тонкачєєв та інші; За ред.. В.К. Черненка.- К.:Горобець Г.С.,2010 – 372 с.
38. Технология строительного производства: Учеб./ А.А. Афанасьев, Данилов, В.Д. Копылов и др.: Под ред. Н.Н. Данилова, О.М. Терентьева.-2-е изд., пере раб. - М.: Высш. Шк., 2001.- 464 с.
- 39.Управління, організація і технологія. : Організація будівельного виробництва. : ДБН А.3.1-5-2016. - [Чинний від 2011–01–01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 67 с. - (Національні стандарти України).

- 40.Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні умови. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 - [Чинні з 2010-10-26]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 56с. - (Національні стандарти України).
- 41.Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009 .- [Чинний від 2011–07–01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 73с. - (Державні будівельні норми України).
- 42.Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. : Основні положення : ДБН А.3.2-2-2009. - [Чинний від 2012–04–01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2012. – 94с. - (Національні стандарти України).
- 43.Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві.: ДБН В.1.3-2:2010 .- Чинний від 2010–01–21]. – К. : Мінбуд України, 2010. – 70с. - (Державні будівельні норми України).
- 44.Современные технологии в строительстве: учебник для студ.высш.учеб.заведен./под ред. А.И. Менейлюка.-К.:Освіта України, 2010.- 549 с. 14.
- 45.Правила визначення вартості будівництва. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. - [Чинні з 2014-01-01]. – К., 2013. – 87 с. – (Національний стандарт України. Кошторисна документація).
- 46.Економіка будівництва [Текст] : для студ. ЗДІА спец. 7.092101 "ПЦБ", 7.092103 "МБГ" : конспект лекцій / І. А. Арутюнян, Н. О. Данкевич ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2006. - 81 с.
- 47.Економічна діяльність будівельних організацій [Текст] : Конспект лекцій для студ. ЗДІА спец. 7.092101 "ПЦБ" : конспект лекцій / І. А. Арутюнян, Н. О. Данкевич ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2008. - 97 с.
- 48.Економіко-фінансова діяльність будівельних підприємств : навч. посібник / О. В. Колесников. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : ЦУЛ, 2013. - 237 с.
- 49.Рогожин П. С., Гойко А. Ф Економіка будівельних організацій /. - К.: Скарби, 2001. - 448 с.
- 50.Комар А.Г. Строительные материалы и изделия / А.Г. Комар– М.: Высшая школа, 1983.- 487с.
- 51.Арефьева Т.И. Методические указания и контрольные задания по курсу «Строительные материалы и изделия» / Т.И. Арефьева, Е.П. Казеннова– М.: Высшая школа, 1986.– 56с.
- 52.Горчаков Г.И. Строительные материалы / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов М.: Строиздат, 1986.– 687с.
- 53.Попов Л.Н. Лабораторные испытания строительных материалов / Л.Н. Попов: Учеб. пособие.– М.: Высшая школа, 1984.– 168с.
- 54.Методические указания для лабораторных и расчетнографических работ / ХНТУСиА. – Харьков, 2003. – 142с.
- 55.Ковалев Е.Б. Инженерная геодезия / Е.Б. Ковалев – М.: «Высшая школа», 2010. – 150с.
- 56.Куликов М.И. Инженерная геодезия: 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш.шк. – 2008, - 164 с.
- 57.Михалев Д.Ш. Инженерная геодезия / Д.Ш. Михалев – М.: Недра. – 2000. – 354 с.
- 58.Вахрушев П.Н. Инженерная геодезия / П.Н. Вахрушев Ростовна-Дону: Феникс. – 2012. – 256 с.
- 59.Рускевич Н.Л. Справочник по инженерно-строительному черчению / Н.Л. Рускевич – К.: Строитель, 1987. – 385с.

Голова фахової атестаційної комісії

І.А. Арутюнян