

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
"ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії
ВСП "ІНО КНУБА"



Олексій ШКУРАТОВ

«20» березня 2024 р.


**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

ДЛЯ ВСТУПУ НА НАВЧАННЯ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ «БАКАЛАВР»
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 192 «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ»**

РЕКОМЕНДОВАНО
на засіданні кафедри цивільної
інженерії
Протокол № 11
від 11 березня 2024 р.

Завідувач кафедри ЦІ


Петро ЗІНИЧ

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

Науково-методичною
радою інституту
Протокол № 07
від 18 березня 2024 р.

Голова НМР


Дмитро ПРУСОВ

Київ – 2024

ВСТУП

Фахове випробування проводиться згідно із Стандартом вищої освіти МОН України і Правилами прийому відокремленого структурного підрозділу «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури» (далі - ВСП «ІНО КНУБА») для конкурсного зарахування на здобуття освіти за освітнім ступенем «Бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» особи, за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти (для вступників, що здобувають освіту не менше одного року та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план), диплом про здобутий початковий або перший рівень вищої освіти.

До програми фахового випробування включені питання з нормативних професійних дисциплін будівельного профілю та галузі цивільної інженерії.

Молодший бакалавр (молодший спеціаліст) повинен бути особою із загальнокультурною та професійно орієнтованою підготовкою спеціальних умінь і знань будівельного напрямку, а також певного досвіду їх практичного застосування з метою виконання типових завдань, що передбачені для первинних посаду відповідній галузі професійної діяльності.

Здобувач освітнього ступеня «Бакалавр» освітньої програми «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» отримує теоретичні знання, практичні вміння та навички, що необхідні у сфері цивільної інженерії: проектування, налагодження і експлуатації систем систем та споруд водопостачання та водовідведення, а також знання про технологію водопідготовки та очищення стічних вод.

Набутий вищий освітній рівень «Бакалавра» є професійно орієнтованим і обов'язковим для подальшої підготовки магістра, а випускник рівня «Бакалавр» повинен володіти спеціальними вміннями і знаннями напрямку цивільної інженерії, а також повинен бути підготовленим до активної діяльності, яка б сприяла прогресу суспільного розвитку, уміти самостійно здобувати нові знання, контролювати і коректувати зроблене, вільно володіти українською мовою, у професійній діяльності використовувати одну із іноземних мов.

Бакалавр спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Водопостачання та водовідведення» може займати посади низового управлінського персоналу у практичній галузі цивільної інженерії, та/або продовжити навчання за однією зі спеціальностей магістерського рівня.

1. ОПИС ОСНОВНИХ РОЗДІЛІВ ТА ЇХ КОРОТКИЙ ЗМІСТ

Дисципліни фундаментальної підготовки

Розділ I. Водопостачання

Метою розділу є аналіз компетенцій вступників, спрямованих на розуміння процесів транспортування води, володіння навичками вибору обладнання мереж водопостачання, а також знань щодо використання сучасних технологій забезпечення споживачів якісною питною водою.

Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:

1. Що називається системою водопостачання?
2. Основні джерела водопостачання.
3. Основні елементи системи водопостачання.
4. Споруди для забору підземних вод.
5. Споруди для забору води з поверхневих джерел.
6. Зони санітарної охорони.
7. Вибір джерела водопостачання.
8. Роль водонапірних башт та резервуарів чистої води в системі водопостачання.
9. Складові елементи водопровідної мережі.
10. Труби, що застосовуються для влаштування водопровідних мереж.
11. Вільний напір, п'єзометрична відмітка в кожному вузлі мережі.
12. Як визначити глибину залягання водопровідних труб?
13. Показники якості природної води.
14. Основні методи обробки природної води.
15. Знезаражування та дезодорація води.

Розділ II. Насосні станції і напірно-регулювальні споруди

Метою розділу є аналіз компетенцій вступників щодо розуміння технологій подавання води до водорозбірних споруд та мереж водопостачання, а також процесів перекачування стічних вод на очисні споруди, володіння навичками вибору сучасного обладнання насосних станцій та напірно-регулювальних споруд.

Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:

1. Будова і принцип дії відцентрового насосу.
2. Основні характеристики лопатевого насоса.
3. Основні типи насосів, які застосовуються в системах водопостачання.
4. Основні типи насосів, які застосовуються в системах водовідведення.
5. Послідовність запуску та зупинки відцентрових насосів.
6. Основні способи регулювання подачі відцентрових насосів.
7. Класифікація насосних станцій.
8. Призначення та режим роботи водопровідних насосних станцій першого підйому.
9. Призначення та режим роботи водопровідних насосних станцій другого підйому.
10. Обладнання насосних станцій систем водовідведення.
11. Конструкція насосних станцій.
12. Водонапірні башти.
13. Ерліфи і гідроелеватори.
14. Гідропневматичні установки.
15. Резервуари чистої води.

Розділ III. Санітарно-технічне обладнання будівель

Метою розділу є аналіз компетенцій, спрямованих на використання сучасних методів будівництва та експлуатації внутрішніх систем водопостачання і водовідведення будівель різного призначення. Оцінка навичок вступників щодо проведення аналізу стану внутрішніх мереж водопостачання та каналізації та підбору обладнання.

Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:

1. Основні елементи схеми внутрішніх водопроводів.
2. Розрахунок внутрішнього водопроводу.
3. Основи влаштування систем гарячого водопостачання.
4. Протипожежне водопостачання будинків.
5. Системи та схеми каналізації будинків.
6. Матеріали та обладнання внутрішнього водопроводу.
7. Матеріали та обладнання внутрішньої каналізації.
8. Водорозбірна арматура.

9. Приймальники стічних вод.
10. Трасування мережі внутрішньої каналізації.
11. Дворові мережі системи каналізації.
12. Внутрішні водостоки
13. Водонапірні баки.
14. Спринклерні та дренчерні установки.
15. Каналізування твердих відходів.

Розділ IV. Водовідведення

Метою розділу є аналіз компетенцій вступників, спрямованих на розуміння принципів облаштування мереж відведення стічних вод системою самопливних трубопроводів від місця їх утворення до споруд їх очищення і знешкодження та знання основних елементів системи.

Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:

1. Каналізація, її санітарно-гігієнічні значення.
2. Види стічних вод та їх характеристика.
3. Системи водовідведення та їх характеристика.
4. Вибір системи водовідведення з екологічної точки зору.
5. Які умови вибору схеми каналізаційної мережі?
6. Від чого залежить глибина прокладання водовідвідних труб?
7. Для чого необхідно забезпечувати вентиляцію у каналізаційних трубопроводах та спорудах?
8. Для чого необхідно забезпечувати захист від корозії внутрішньої поверхні каналізаційних трубопроводів та споруд?
9. Який режим руху стічних вод у водовідвідних мережах?
10. Які вимоги ставлять до стічних вод у разі скидання їх у міську систему водовідведення?
11. Які матеріали застосовують для виготовлення труб каналізаційної мережі?
12. Які стічні води забороняється скидати у міські системи водовідведення?
13. З якою метою проводять локальне очищення промислових стічних вод?
14. Які вимоги ставлять до стічних вод у разі скидання їх до водоймища?
15. Оглядові колодязі, їх призначення, класифікація, конструкція.

Розділ V. Очищення стічних вод.

Метою розділу є аналіз компетенцій вступників, щодо розуміння особливостей різних методів очищення стічних вод, обладнання очисних споруд, використання ефективних технологій очищення стічних вод і обробки осадів.

Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:

1. Склад стічних вод.
2. Як класифікують способи очищення стічних вод? В яких випадках їх застосовують?
3. Методи очищення стічних вод.
4. Які групи споруд входять до складу загальноміських очисних споруд?
5. У чому полягає суть механічного очищення стічних вод?
6. Назвіть споруди, де здійснюється механічне очищення стічних вод.
7. Типи пісковловлювачів їх призначення, класифікація.
8. Типи відстійників, їх призначення, конструкція та робота.
9. Аеротенки, їх призначення, класифікація. Навантаження на мул
10. У чому полягає сутність біологічного очищення води?
11. Назвіть способи біологічного очищення води.
12. У чому різниця між аеробними й анаеробними процесами очищення води?
13. Класифікація біофільтрів. Крапельні біофільтри їх конструкція і робота.
14. Метантенки, їх призначення, класифікація.
15. Мулові майданчики їх призначення, конструкція та робота. Видалення підсушеного осаду.

2. ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії

ВСП «ІНО КНУБА»

_____ Олексій ШКУРАТОВ

«__» _____ 2024 р.

Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти Київського національного
університету будівництва та архітектури»
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітньо-професійна програма «Водопостачання та водовідведення»

ВСТУПНИЙ ФАХОВИЙ ІСПИТ
для здобуття освітнього ступеня "бакалавр"

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XX

1. Які споруди використовують для забору води з поверхневих джерел?
2. Які матеріали застосовують для виготовлення труб каналізаційної мережі?

Затверджено на засіданні кафедри цивільної інженерії.

Протокол № 11 від «11» березня 2024 р.

Завідувач кафедри _____ Петро ЗІНИЧ

**3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ФАХОВОГО
ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма
«Водопостачання та водовідведення»
за фаховим спрямуванням «Водопостачання та водовідведення»**

Критерії оцінки базуються на диференційному аналізі виконання обсягу завдань іспиту з урахуванням наявних помилок.

Для цього необхідно визначити:

- обсяг відповідей на питання в білеті, який оцінюється балами (від 0 до 200);
- наявність помилок.

Таблиця 1

**Загальна оцінка в національній шкалі за виконані відповіді на
питання білету визначаються згідно таблиці**

Шкала оцінювання, кількість балів	Критерії оцінювання
Теоретичне питання № 1	
100-90	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
90-80	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
80-75	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
75-60	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
60-50	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
50-0	Відповідь неправильна або відсутня
Теоретичне питання № 2	
100-90	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
90-80	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності

80-75	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
75-60	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
60-50	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
50-0	Відповідь неправильна або відсутня

Таблиця 2

Шкала оцінювання

Загальна оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
180-200	A	відмінно
160-179	B	добре
150-159	C	
120-149	D	задовільно
100-119	E	
0-99	F	не склав

Таблиця 3

Розподіл балів для відповідей фахових вступних випробувань

Характер питання фахового випробування	Оцінка в системі ECTS					
	A	B	C	D	E	F
Теоретичне питання № 1	100-90	90-80	80-75	75-60	60-50	50-0
Теоретичне питання № 2	100-90	90-80	80-75	75-60	60-50	50-0
Всього балів	100-90	90-80	80-75	75-60	60-50	50-0
Оцінка в національній шкалі	відмінно	добре		задовільно		не склав

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. - К.: Мінрегіон України, 2013. - 180 с.
2. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» - К.: Мінрегіонбуд України, 2013. - 207 с.
3. ДБН В.2.5.-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. - К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 105 с.
4. ДБН В.2.2-15-2019 «Житлові будинки. Основні положення» - К.: Мінрегіонбуд України, 2013. - 36 с.
5. ДБН В.2.2-24:2009 «Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків» - К.: Мінрегіонбуд України, 2009. - 155 с.
6. ДСТУ 4401-1:2005 «Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги» - К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2005. - 18 с.
7. Тугай А.М. Орлов В.О. Водопостачання: Підручник. - К.: Знання, 2009. - 735с.
8. Тугай А.М. Водоснабжение. Водозаборные сооружения. - К.:Вища шк., 1984. -200 с.
9. Тугай А.М., Орлов В.О., Шадура В.О., Мартинов С.Ю. Міські інженерні мережі та споруди. Підручник. - Київ: Укреліотех, 2010. - 256 с.
10. Тугай А.М., Терновцев В.О., Тугай Я.А. Розрахунок і проектування споруд систем водопостачання: Навчальний посібник. - КНУБА, 2001. - 256 с.
11. Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. - К.: Вища школа, 1986. - 352 с.
12. А.М. Тугай, И.Т. Прокопчук. Водоснабжение из подземных источников. Справочник. - К.: Урожай, 1990. - 264 с.
13. Кравченко В.В. Санітарно-технічне обладнання будинків. - Рівне.: Астра, 2008.
14. Карасёв Б.В. Насосные и воздухоподводящие станции: учеб, для вузов. - Минск: Вышэйшая школа, 1990. - 326 с.
15. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: учеб, для вузов. - М.:Высш. шк., 1986. - 320 с.
16. Залуцкий Э.В., Петрухно А.И. Насосные станции. Курсовое проектирование: учеб, пособие для вузов. - К.: Вища шк., 1987. - 167 с.
17. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации: Справ, монтажника 1 Под ред. А.К. Перешивкина. - М.: Стройиздат, 1978. - 576 с.
18. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений: Справ, монтажника / Под ред. А.С. Москвитина. - М.: Стройиздат, 1979. - 430 с.
19. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод: Навч. посібник. – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2003. – 622 с.
20. Василенко О. А. Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки. Навч. посіб. – Київ-Харків: КНУБА, ХНУБА, ТО Ексклюзив, 2012. - 540 с.

21. Кравчук А.М. Навчальний посібник: Водопостачання і водовідведення. - К: КНУБА, 2012.- 180 с.
22. Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов. / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. – 3–е изд., доп. и перераб. – М.: АСВ, 2004. – 704 с.
23. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. - К.: Кондор, 2003. – 288 с.
24. Водне господарство України. За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. - К.: Генеза, 2000 р.-412 с.
25. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. - К.: Либідь, 2006. - 280 с.
26. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. - Харків: УкрНЦОВ, ЮНИТЕП, 1994. - 80 с.
27. Петренко О.С. Охорона водних ресурсів. Умови скиду стічних вод в поверхневі водні об'єкти: навчальний посібник. - К.: КНУБА, 2005. - 144 с.
28. Лісафін В.П. Очисні споруди. Охорона довкілля: Навч. посіб. /В.П. Лісафін. – Івано-Франківськ : ІФДТУНГ, 1999. – 92 с.
29. Добрянський, І. М. Водопостачання та водовідведення будівель і споруд: Навч. посіб. / І. М. Добрянський, Г. М. Дмитрів. – Львів : Афіша, 2008. – 120 с.
30. Абрамов Н.Н. Водоснабжение / Н.Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 1982. – 592 с.
31. Новохатній В.Г. Водопостачання. Системи і мережі / В.Г. Новохатній. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 162 с
32. Хоружий П.Д. Водопровідні системи і споруди / П.Д. Хоружий, О.А. Ткачук. – К.: Вища школа, 1993. – 230 с.
33. Расчет водопроводных сетей/ Абрамов Н.Н. и др.– М.: Стройиздат, 1983.– 278 с.
34. Калицун В.И. Водоотводящие системы и сооружения: Учеб. Для вузов. – М.: Стройиздат, 1987. – 336 с.
35. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Справочник по гидравлическим расчетам систем водоснабжения и канализации. – Л.: Стройиздат, 1984. – 424 с.
36. Хільчевський В. К., Ободовський В. Г. Загальна гідрологія: підручник. К.: Київський ВПЦ університет. 2008. – 398 с.
37. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А. К. Запольський. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
38. Білан О.О. Водоводи та водопровідні мережі /О.О. Білан, М.Д. Даніленко. - К.: Вища школа, 1984. – 386 с.
39. Епоян С.М. Водопостачання та очистка природних вод / С.М. Епоян, В.Д. Колотило, О.Г. Друшляк, Г.І. Сухоруков, Т.С. Айрапетян. – Навчальний посібник. – Х.: Фактор,2010. – 192 с.
40. Запольський А.К. Фізико-хімічні основи очищення технології стічних вод: навчальний посібник для вузів / А.К. Запольський, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін – К.: «Лібра», 2000. – 528 с.

41. Труби, фасонні деталі, арматура та обладнання систем зовнішнього водопостачання і каналізації: Довідковий посібник / І.В. Корінько, М.І. Колотило, А.Н. Колотило та ін. – Харків: Митець, 2004. – 480 с.
42. Соснин Ю.П. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений / Ю.П. Соснин. – М.: Высш. шк., 2005. – 416с.
43. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.
44. Ливчак Й.Ф. Основы санитарной техники / Й.Ф. Ливчак, Н.В. Иванова. – М.: Высш. шк., 1984. – 184с.
46. Шевченко Т. О. Насосні та повітродувні станції: Навч. Посібник / Т.О. Шевченко, Ю.В. Ярошенко, М.М. Яковенко, В.М. Беляєва; Харків. нац. ун-т міськ. госва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ, 2014. – 195 с.
47. Герасимов Г. Проектування автоматизованих насосних станцій підкачки. Навчальний посібник-довідник. Рівне: 2005, 599с.
48. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат. 1986, -320с.
49. Колотило М.І. Насоси, повітродувки, компресори: Навч. посібник для вузів. – Харків: ХДТУБА, 1997. – 128 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>