

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

Магістр

Факультет:

Інженерних систем та екології

«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор



П. М. Куліков

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування
для вступу на навчання для отримання
ступеня магістр зі спеціальності
192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма «Гідротехнічне будівництво»

Затверджено на засіданні
приймальної комісії, протокол
№ 4 від «03» лютого 2020 р.

Київ – 2020

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили ВНЗ III-IV рівнів акредитації та отримали диплом за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» і вступають на спеціальність «Будівництво і цивільна інженерія» освітньо-професійну програму «Гідротехнічне будівництво» і бажають навчатися за відповідним напрямом.

Магістр освітньо - професійного рівня з будівництва та цивільної інженерії зі спеціалізацією «Гідротехнічне будівництво» одержує теоретичні знання, що необхідні для будівництва, проектування і експлуатації гідротехнічних систем та споруд. Набутий вищий освітній рівень є професійно орієнтованим.

Магістр освітньо - професійного рівня з будівництва зі спеціалізацією «Гідротехнічне будівництво» може займати посади середнього управлінського персоналу на будівництві, виконувати проектні роботи в галузі водного господарства, або продовжити навчання за однією зі спеціальностей наукового рівня.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2.1. Дисципліна 1: Хімія води і мікробіологія.

2.1.1. Фізичні і бактеріологічні показники якості води.

2.1.2. Хімічні показники якості води (основи).

2.1.3. Індикаторна роль біологічного населення водойм, їх участь у самоочищенні водойм.

2.1.4. Фізико - хімічна дія води на гідротехнічні споруди.

2.1.5. Біологічна дія води на споруди і їх елементи.

Література для підготовки

1. Накорчевська В.Ф. Хімія води. – К.: УСДО, 1993. – 107 с.
2. Кульський Л.А., Накорчевська В.Ф. Хімія води. – К.: Вища шк., 1983. – 239 с.
3. Таубе П.Р., Баранова А.Г. Хімія і мікробіологія води. – М.: Высш. Шк., 1983. – 280 с.
4. Возная Н.Ф. Хімія води і мікробіологія. – М.: Высш. Шк., 1979. – 341 с.
5. ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ ТА ПРАВИЛА "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10)

2.2. Дисципліна 2: Гідрологія

2.2.1. Методи розрахунку регулювання стоку.

2.2.2. Річки.

2.2.3. Озера. Болота

2.2.4. Види регулювання стоку. Водогосподарські розрахунки.

2.2.5. Типи, параметри і характеристики водосховищ. Втрати води з водосховища.

2.2.6. Фактори, що впливають на стік річок.

2.2.7. Забезпеченість гідрологічних характеристик.

2.2.8. Статистичні параметри гідрологічних рядів: середнє арифметичне, коефіцієнт варіації і коефіцієнт асиметрії.

2.2.9. Річкові наноси. Руслові процеси. Меандрування річок.

2.2.10. Гідрометрія.

2.2.11. Методика проведення гідрологічних розрахунків в залежності від наявності інформації про режими річок.

2.2.12. Особливості розрахунку максимального стоку.

2.2.13. Особливості розрахунку мінімального стоку.

Література для підготовки

1. СНИП 2.01.14 – 83. Определение расчетных гидрологических характеристик. – М. : Стройиздат, 1985 – 36 с.
2. Гидрология, гидротехнические сооружения. Учебник для вузов /Под ред. Г.Н. Смирнова/. – М. : Высш. Шк., 1988 – 472 с.
3. Дупляк О.В. Гідрологія і гідрометрія. Курс лекцій. – К.: КНУБА, 2005. – 124 с.

2.3. Дисципліна 3: Інженерні мережі.

2.3.1. Системи і схеми водопостачання.

2.3.2. Резервуари в системах водопостачання.

2.3.3. Зонні системи водопостачання.

2.3.4. Схеми мереж з водонапірною баштою.

2.3.5. Гідравлічний розрахунок розгалуженої водопровідної мережі.

2.3.6. Регулююча арматура водопровідної мережі.

2.3.7. Зв'язок споруд по напору для водопровідної мережі з контр резервуаром.

2.3.8. Загальна характеристика джерел водопостачання та їх класифікація.

2.3.9. Водоприймальні споруди руслового типу.

2.3.10. Водоприймальні споруди берегового типу.

2.3.11. Конструкція дощової мережі, споруди на ній.

2.3.12. Трубчаті колодязі. Схеми. Основи розрахунку.

2.3.13. Взаємодія трубчатих колодязів.

2.3.14. Схеми і системи водовідведення. Основні елементи, характеристики, порівняльна оцінка.

2.3.15. Схеми трасування водопровідних мереж міста.

2.3.16. Послідовність проектування водовідвідної мережі побутових стічних вод.

2.3.17. Визначення розрахункової витрати стічних вод на розрахунковій ділянці мережі.

2.3.18. Послідовність гідравлічного розрахунку водовідвідної мережі побутових стічних вод.

2.3.19. Конструювання відвідної мережі. Побудова повздовжнього профілю.

2.3.20. Труби для водовідвідних мереж. Конструкції їх сполучення.

Література для підготовки

1. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіон України, 2013. – 180 с.
2. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання: Підручник. – К.: Знання, 2009. – 735с.
3. А.М.Тугай, В.О.Орлов, В.О.Шадура, С.Ю.Мартинів. Міські інженерні мережі та споруди. Підручник. – Київ: Укрґеліотех, 2010. – 256 с.
4. Тугай А.М. Міські інженерні мережі та споруди: підручник. К.:Укрґеліо-тех 2010.

5. А.М. Тугай Водоснабжение. Водозаборные сооружения. – К.:Вища шк., 1984.
6. ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 207 с.
7. 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.
8. Кравчук А.М. Навчальний посібник: Водопостачання і водовідведення. К: КНУБА, 2012, 180 с.

2.4. Дисципліна 4: Гідротехнічні споруди

- 2.4.1. Поняття ГТС та їх типи.
- 2.4.2. Особливості і умови роботи ГТС.
- 2.4.3. Умови застосування і класифікація гребель.
- 2.4.4. Типи протифільтраційних пристроїв в тілі ґрунтової греблі та в її основі.
- 2.4.5. Греблі з екраном.
- 2.4.6. Греблі з ядром.
- 2.4.7. Однорідні і неоднорідні земляні греблі.
- 2.4.8. Греблі з діафрагмою.
- 2.4.9. Конструювання поперечного профілю ґрунтової греблі. Кріплення укосів земляних гребель.
- 2.4.10. Дренажні пристрої.
- 2.4.11. Фільтрація через однорідну земляну греблю на водонепроникній основі.
- 2.4.12. Фільтрація через греблю з ядром на водонепроникній основі.
- 2.4.13. Фільтрація через однорідну ґрунтову греблю на водопроникній основі.
- 2.4.14. Намивні ґрунтові греблі.
- 2.4.15. Греблі з крупно уламкових ґрунтів (кам'яно-накидні).
- 2.4.16. Принципи розрахунку стійкості укосу.
- 2.4.17. Фільтрація води під гідротехнічними спорудами та в їх обхід.
- 2.4.18. Типи бетонних гребель.
- 2.4.19. Розрахунок водозливного отвору греблі.
- 2.4.20. Спряження водозливної грані з дном нижнього б'єфу.
- 2.4.21. Кріплення дна нижнього б'єфу за водоскидними спорудами.
- 2.4.22. Берегові водоскиди.
- 2.4.23. Ковшові водоскиди.
- 2.4.24. Баштові водоскиди.
- 2.4.25. Сифонні водоскиди.
- 2.4.26. Шахтні водоскиди.
- 2.4.27. Трубчасті водовипуски.
- 2.4.28. Статичний розрахунок водозливної греблі. Основні положення
- 2.4.29. Клас відповідальності споруд.
- 2.4.30. Типи спрягаючих споруд, умови їх застосування.
- 2.4.31. Швидкотоки.
- 2.4.32. Багато східчасті перепади.
- 2.4.33. Консольні перепади.

Література для підготовки

1. ДБН В.2.4-3:2010. Гідротехнічні споруди. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України, 2010.

2. СНиП 2.06.05-84. Плотины из грунтовых материалов. М.: Стройиздат, 1985.
3. СНиП 2.06.06-85. Плотины бетонные и железобетонные. М.: Стройиздат, 1986.
4. Гидрология, гидротехнические сооружения. / Под ред. Г.Н. Смирнова. М.: Высш. Шк., 1988.
5. Большаков В.А., Константинов Ю.М. и др. Справочник по гидравлике. К.: Вища шк., 1979.
6. М.М. Хлапук, Л.А. Шинкарук Гідротехнічні споруди. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. 241с.
7. Кириенко И.И., Химерик Ю.А. Гидротехнические сооружения. Проектирование и расчет. К., 1987.
8. Дупляк О.В. Гідротехнічні споруди: навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2008. – 156 с.
9. ДСТУ-НБ EN 1991-1-1:2010.Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд (EN 1991-1-1:2002, IDT).
10. ДСТУ-НБ EN 1992-1-1:2010.Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT).

2.5. Дисципліна 5: Гідравлічні турбіни і насоси

2.5.1 Загальні поняття про гідравлічні турбіни і насоси. Класифікація гідротурбін та область їх застосування.

2.5.2 Основні параметри гідротурбін. Напір, потужність, к.к.д. турбін.

2.5.3 Лопатеві насоси. Параметричні характеристики. Графік параметричних характеристик.

2.5.4 Потужності і к.к.д. насосів і насосних агрегатів.

2.5.5 Інженерне визначення потрібного напору насосів в насосній установці.

2.5.6 Визначення напору насоса за показаннями вимірювальних приладів.

2.5.7 Паралельна робота відцентрових насосів.

2.5.8 Послідовна робота відцентрових насосів.

2.5.9 Сумісна робота насосів і водоводів. Витратно-напірна характеристика трубопроводів.

2.5.10 Режим роботи і розрахункові параметри насосної станції II підйому в безбаштовій схемі водопостачання.

2.5.11 Режим роботи і розрахункові параметри каналізаційної насосної станції.

2.5.12 Положення насоса відносно рівня води в приймальному басейні. Допустима вакуумметрична висота усмоктування.

2.5.13 Трубопроводи всередині насосної станції. Матеріал, визначення діаметрів. Особливості проектування усмоктувальних трубопроводів.

2.5.14 Види запірної арматури і її розміщення в насосних станціях.

2.5.15 Допоміжне насосне обладнання: дренажні насоси, насоси технічного водопроводу.

2.5.16 Контрольно-вимірювальне обладнання НС. Параметри, що контролюються. Манометри, вакуумметри, дифманометри. Витратоміри: види, розміщення, вибір.

Література для підготовки

1. Герасимов Г.Г. Гідравлічні та аеродинамічні машини : Підручник. - Рівне: НУВГП, 2008.- 241 с. з іл..

2. Кривченко Г. И. Гидравлические машины: Турбины и насосы. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. – М.: Энергия, 1983. — 320 с., ил.

3. Смирнов И.Н. Гидравлические турбины и насосы. Учеб. пособие для энерг. и политехнич. вузов. М. "Высш. школа", 1979. – 400 с., ил.

4. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1986. –320с.

5. Залуцкий Э.В., Петрухно А.И. Насосные станции. Курсовое проектирование: учеб. пособие для вузов. – К.: Выща шк., 1987, - 167с.

6. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации: Справ. монтажника / Под ред. А.К. Перешивкина. - М.: Стройиздат, 1978.-576с.

7. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений:Справ, монтажника / Под ред. А.С. Москвитина. - М.:Стройиздат, 1979.-430с.

8. ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід і каналізація. Частина I. Проектування Частина II. Будівництво";

9. ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання Зовнішні мережі та споруди Основні положення проектування";

10. ДБН В.2.5-75:2013 "Каналізація Зовнішні мережі та споруди Основні положення проектування";

2.6. Дисципліна 6: Технічна механіка рідини і газу

2.6.1. Застосування рівняння Бернуллі для інженерних розрахунків трубопроводів (сифонний трубопровід, скидальна труба з резервуару, всмоктуюча лінія насосу).

2.6.2. Гідравлічні розрахунки коротких трубопроводів. Побудова п'єзометричної лінії.

2.6.3. Гідравлічні розрахунки довгих трубопроводів. Основні типи розрахункових задач.

2.6.4. Гідравлічний розрахунок Водопровідних (безнапірних) труб. Основні розрахункові випадки.

2.6.5. Рівномірний рух рідин у відкритих руслах. Основні розрахункові залежності

2.6.6. Гідравлічний удар в трубах. Прямий і непрямий удар. Швидкість ударної хвилі.

2.6.7. Основні характеристики нерівномірного руху води у відкритих руслах. Критична глибина, критичний похил, число Фруда, взаємні глибини гідравлічного стрибка.

2.6.8. Осідання твердих частинок в рідині. Визначення гідравлічної крупності і часу осідання частинки.

2.6.9. Фільтрація в ґрунтах (основні поняття і визначення, закон Дарсі і формула Дюпюї).

Література для підготовки

1. Смыслов В.В. Гидравлика і аеродинаміка. – К. : Вища шк., 1979.- 3367 с.
2. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Технічна механіка рідини і газу: Підручник. – К.: Вища шк., 2002. – 277 с.
3. Сборник задач по гидравлике / Большаков В.А., Константинов Ю.М. та ін., Вища шк., 1979. – 336 с.
4. Константинов Ю.М. Гидравлика. К.: Вища школа, 1981, 358 с.
5. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка. К.: Вища школа, 2013, 237 с.
6. Большаков В.А., Константинов Ю.М. и др. Справочник по гидравлике, 2-е изд., К.: Вища школа, 1984, 336 с.
7. Константинов Ю.М., Кравчук А.М. Спеціальні питання гідравліки систем водопостачання і водовідведення. Навч. посібник. – К.: Віпол, 1993. – 136 с.

2.7. Дисципліна 7: Охорона водних ресурсів

2.7.1. Умови скиду стічних вод у водні об'єкти. Види водокористування, контрольні створи. Поняття про гранично допустиму концентрацію.

2.7.2. Заходи з захисту та відтворення природного стану водних об'єктів.

2.7.3. Розбавлення стічних вод у водних об'єктах. Коефіцієнт змішування та кратність розбавлення.

2.7.4. Захист поверхневих водних об'єктів від виснаження при виборі джерела водопостачання.

2.7.5. Заходи з раціонального використання і охорони води в промисловості.

2.7.6. Заходи з раціонального використання і охорони води в сільському господарстві.

2.7.7. Заходи з раціонального використання і охорони води в побуті і комунальному господарстві.

2.7.8. Захист навколишнього середовища при гідротехнічному будівництві.

2.7.9. Конструкції водовипускних споруд.

2.7.10. Водоохоронні смуги на берегах водних об'єктів, їх значення та устрій.

2.7.11. Типи та конструкції рибозахисних споруд.

Література для підготовки

1. Водне господарство України. За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. – К.: Генеза, 2000 р. – 412 с.
2. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. – К.: Либідь, 2006. – 280 с.
3. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. Харків: УкрНЦОВ, ЮНИТЕП, 1994. – 80 с.
4. Петренко О.С. Охорона водних ресурсів. Умови скиду стічних вод в поверхневі водні об'єкти: навчальний посібник. К.: КНУБА, 2005. – 144 с.

2.8. Дисципліна 8: Гідроелектростанції

2.8.1. Типи ГЕС залежно від штучно створених перепадів рівнів.

- 2.8.2. Енергія і потужність водотоків на ГЕС.
- 2.8.3. Визначення встановленої потужності ГЕС.
- 2.8.4. Додаткові та резервні потужності ГЕС.
- 2.8.5. Склад споруд гідровузлів.
- 2.8.6. Руслівні гідроелектростанції.
- 2.8.7. Пригребельні гідроелектростанції.
- 2.8.8. Дериваційні гідроелектростанції.
- 2.8.9. Гідроакумуючі гідроелектростанції.
- 2.8.10. Будівлі ГЕС і ГАЕС.
- 2.8.11. Головне енергетичне обладнання ГЕС і ГАЕС.
- 2.8.12. Допоміжне обладнання ГЕС і ГАЕС.
- 2.8.13. Гідротурбіни та їх конструкції.

Література для підготовки

1. Аршиневський Н.Н., Губин М.Ф., Карелин В.Я. и др. Гидроэлектрические станции: учебник для вузов – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 464 с.
2. Кривченко Г.И. Гидравлические машины: Турбины и насосы – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 320 с.
3. Петренко О.С. Гідроелектростанції. Методичні вказівки для виконання курсового проекту «Водогосподарські та водноенергетичні розрахунки при проектуванні ГЕС» - К.: КНУБА, 2018.
4. Петренко О.С. Гідроелектростанції. Конспект лекцій. – К.:КНУБА, 2019.

2.9. Дисципліна 9: Інженерні меліорації

- 2.9.1. Негативні наслідки підтоплення територій та причини його виникнення.
- 2.9.2. Інженерні та експлуатаційні методи захисту територій від підтоплення.
- 2.9.3. Види і конструкції дренажів на підтоплених територіях.
- 2.9.4. Схеми відкритих і закритих осушувальних систем.
- 2.9.5. Негативні наслідки затоплення територій та його причини, природні і штучні.
- 2.9.6. Інженерні, організаційні та агролісомеліоративні методи захисту територій і окремих об'єктів від затоплення.
- 2.9.7. Види захисних дамб обвалування та особливості їх конструювання і трасування.
- 2.9.8. Захист берегів річок, водосховищ і морів від розмиву і руйнування.
- 2.9.9. Зсуви та заходи щодо захисту територій від їх впливу.
- 2.9.10. Селеві потоки та заходи щодо захисту територій від їх руйнівного впливу.
- 2.9.11. Водна ерозія та заходи щодо запобігання її виникненню.

Література для підготовки

1. Рокочинський А.М., Живиця В.А., Волкова Л.А. та ін. Інженерний захист територій. Навч. Посібник. – Рівне/Херсон: ОЛДІ Плюс, 2017. – 355 с.
2. ДБН В1.1-25:2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 43 с.
3. Сільськогосподарські меліорації (За ред. Гончарева С.С., Потоцького Г.С.) – К.: Вища школа, 1991. – 382 с.

3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. Вступне випробування включає екзаменаційний білет з чотирьох питань з кожної дисципліни (см.п.2). Кожне питання оцінюється максимально в 50 балів.

За результатами вступного випробування виводиться сумарна кількість балів, на підставі якої фахова атестаційна комісія приймає рішення про участь у конкурсі та рекомендацію до зарахування до університету. Кількість місць для зарахування на навчання визначається ліцензованим обсягом.

Зарахування вступників на навчання здійснює Приймальна комісія університету.

Голова фахової комісії



О.В. Приймак