

Силабус дисципліни  
за ОНП «Будівництво та цивільна інженерія»  
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ECTS	Моделювання процесів очистки води, 5 кредитів ECTS
Загальна інформація про викладача	Біляєв Микола Миколайович, д.т.н., професор, завідувач кафедри «Гідравліка та водопостачання», +38 056 373 15 09
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	II
Факультети / ННЦ, яким пропонується	Факультет «Промислове та цивільне будівництво», ННЦ «Мости і тунелі»
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до освоєння і системного аналізу нових знань через особисте комплексне дослідження і критичне осмислення проблем галузі будівництва та цивільної інженерії для відкриття нових напрямів і проведення подальших досліджень.</li> <li>2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, що в результаті надають нові концептуальні та методологічні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії.</li> <li>4. Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових складних ідей, які можуть сприяти в академічному і професійному контекстах технологічному, соціальному та культурному прогресу суспільства, що ґрунтується на знаннях.</li> <li>5. Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності.</li> <li>6. Здатність до компетентного спілкування в діалоговому режимі з широким колом фахівців, широким академічним товариством та громадськістю як на національному, так і на міжнародному рівні для вирішення наукової проблеми.</li> <li>7. Наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі будівництва та цивільної інженерії, детальне розуміння процесів спорудження різних об'єктів.</li> <li>8. Знання сучасного стану, засад і принципів функціонування будівельної галузі, в основі яких лежать організаційно-технологічні моделі.</li> <li>9. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії на основі математичного моделювання.</li> <li>10. Здатність реалізувати проекти, що дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику для розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов'язаних з будівництвом та цивільною</li> </ol>

інженерією.

11. Соціальна відповідальність за результати прийняття рішень, пов'язаних з будівництвом та цивільною інженерією.

12. Здатність до самовдосконалення у професійній сфері протягом життя, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в галузі будівництва та цивільної інженерії.

13. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень будівництва та цивільної інженерії, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів.

14. Здатність переносити отримані або існуючі знання та результати або їх сукупності на нові предметні області або більш складні об'єкти та системи.

15. Постійне ефективне використання сучасних методів і засобів математичного моделювання із залученням новітніх інформаційних технологій.

ПРН 1 Демонструвати наукові погляди при оцінці факторів, які впливають на вибір методів та засобів під час розв'язання проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ПРН 2 Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі будівництва та цивільної інженерії та бути здатним застосовувати їх у професійної діяльності.

ПРН 3 Інтегрувати існуючі методики та методи досліджень в галузі будівництва та цивільної інженерії та адаптувати їх для розв'язання наукових завдань під час проведення дисертаційного дослідження.

ПРН 4 Вміти визначити мету, об'єкт, предмет і методи досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання проблем у галузі будівництва та цивільної інженерії.

ПРН 5 Здатність спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню значущих проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ПРН 7 Здатність на рівні аналізу та синтезу обирати найбільш ефективні інноваційні проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії або на межі галузей.

ПРН 8 Вміти планувати експеримент, аналізувати його результати, обробляти отримані дані, узагальнювати їх у наочному вигляді та формулювати висновки і рекомендації.

ПРН 9 Вміти описати закономірності, моделі та методи розв'язання задач, пов'язаних з будівництвом та цивільною інженерією, зокрема ті, що пов'язані із експериментами та математичним моделюванням.

ПРН 10 В когнітивній сфері на рівні розуміння генерувати, передбачати, ідентифікувати інноваційні можливості та на рівні застосування знань розробляти варіанти реалізації проектів та новітніх технологій в галузі будівництва та

	<p>цивільної інженерії.</p> <p>ПРН 15 Практично реалізовувати етичні норми авторського права та академічної доброчесності при проведенні наукових досліджень.</p> <p>ПРН 16 Знайти оригінальні інноваційні рішення або розробити інноваційні технології, направлені на розв'язання конкретної проблеми в галузі будівництва.</p>
Опис дисципліни	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	<p>ОК 4 Інформаційні технології в науковій діяльності</p> <p>ОК 5 Система наукової інформації та наукометрія</p> <p>ОК 7 Математичні моделі і методи прийняття рішень</p>
Основні теми дисципліни	<p>Існуючі типи горизонтальних відстійників. Методи розрахунку горизонтальних відстійників. Моделі гідродинаміки і масопереносу для розрахунку горизонтальних відстійників. Чисельний розв'язок задач гідродинаміки в горизонтальному відстійнику. Чисельний розв'язок задач масопереносу в горизонтальному відстійнику. Методи розрахунку аеротенків. Методи розрахунку фільтрів.</p>
Мова викладання	Українська
Список основної та додаткової літератури	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Беляев, Н. Н. Математическое моделирование массопереноса в горизонтальных отстойниках [монографія] / Н. Н. Беляев, В. А. Козачина. – Д.: Акцент ПП, 2015. – 115 с.</li> <li>2. Беляев, Н.Н. Математическое моделирование массопереноса в отстойниках систем водоотведения [монографія] / Н.Н. Беляев, Е.К. Нагорная. – Д.: Нова ідеологія, 2012. – 112 с.</li> <li>3. Беляев, Н.Н. CFD моделирование процесса формирования осадка в горизонтальном отстойнике / Н.Н. Беляев, В.А. Козачина // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ, 2015. – №3 (81). – С. 222-225.</li> <li>4. Василенко А.И. Проектирование канализации населенных мест / А.И. Василенко, А.А. Василенко. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – К.: Будівельник, 1985. – 136 с.</li> <li>5. Василенко, О.А. Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки: Навчальний посібник / О.А. Василенко, С.М. Епоян – Київ, Харків: КНУБА, ХНУБА, ТО Ексклюзив, 2012. – 540 с.</li> <li>6. Водовідведення і очищення стічних вод міста. Навчальний посібник / [С.М. Епоян, Г.М. Смірнова, І.В. Корінько, С.П. Пашкова, В.Ю. Сорокіна, Г. Вевелер]. – Харків: Видавнича група «РА Каравела», 2003. – 144 с.</li> <li>7. Водоотведение и очистка сточных вод. Учебник для вузов / [С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, В.И. Калицун]. – М.: Стройиздат, 1996. — 591 с.</li> <li>8. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебное пособие / Ю.В. Воронов. - М.: Издательство Ассоциация строительных вузов, 2009. – 760 с.</li> <li>9. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування / К.: Міністерство</li> </ol>

- регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – 2013. – 128 с.
10. Епоян, С.М. До розрахунку горизонтального відстійника з пористою полімербетонною перегородкою систем господарсько-питного водопостачання / С.М. Епоян, Д.Г. Сухоруков // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. – 2012. – Вип. 68. – С. 244-248.
11. Ковальчук, В.А. Очистка стічних вод / Ковальчук В.А. Навчальний посібник. – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. – 622 с.
12. Козачина, В.А. Моделирование процесса массопереноса в отстойнике при импульсной подаче примеси / В.А. Козачина // Науковий вісник будівництва. – ХНУБА, 2015. – №1 (79) – С. 162-165.
13. Олейник, А. Я. Расчеты аэротенка-смесителя вместе с вертикальным вторичным отстойником / А.Я. Олейник, О.М. Ягодовская, Г.С. Маслун// Проблемы водопостачання, водовідведення та гідравліки. Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2009. – №13. – С. 49-62.
14. Олійник, О.Я. Особливості моделювання очистки стічних вод у системі аеротенк-відстійник-регенератор / О. Я. Олійник, С. В. Зябліков // Проблемы водопостачання, водовідведення та гідравліки. Науково-технічний збірник. – К.:КНУБА, 2006. – №7. – С. 65-82.
15. Поляков, В.Л. Моделирование биофильтрации воды с ограниченным содержанием органического субстрата. Биореактор-фильтр / В.Л. Поляков // Доповіді НАН України. Науково-теоретичний журнал Президії Національної академії наук України. – К.: НАН України, 2011. – № 7. – С.58-66.