

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра

Охорона праці та навколишнього середовища
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

(ініціали та прізвище)

(підпис)

« ____ » _____ 20 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БЕЗПЕЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ І СПОРУД

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 26 – Цивільна безпека
(шифр і назва)

спеціальність _____ 263 – Цивільна безпека
(шифр і назва)

освітня програма _____ 263-01 – Охорона праці
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни _____ професійна підготовка (обов'язкова)
(загальна підготовка (обов'язкова/вибіркова) / професійна підготовка
(обов'язкова/вибіркова))

форма навчання _____ денна
(денна/заочна)

Харків – 2019 рік

Обсяг дисципліни: 4 кредити ECTS 120 годин.

Лекцій: 30 годин.

Практичних занять: 10 годин.

Форма контролю: екзамен.

Термін викладання для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»: 8 семестр.

Мова викладання: українська.

Мета курсу – полягає у формуванні знань щодо здатності вирішення проблем і завдань по забезпеченню основних принципів проектування, розрахунку та безпечної експлуатації окремих елементів інженерних систем і споруд та їх взаємодію в комплексі; набуття практичних вмінь по встановленню правильності вибору інженерних систем і споруд залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту та відповідності цього вибору вимогам чинних нормативних документів з охорони праці для розробки рекомендацій щодо забезпечення його безпечної експлуатації.

Компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК)

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.

Загальні компетенції (ЗК):

- Навички міжособистісної взаємодії. (ЗК 7);
- Здатність працювати як в команді, так і автономно (ЗК8).
- Навики здійснення безпечної діяльності (ЗК 9).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ПК):

- Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек (ПК 3);
- Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища (ПК 8);
- Здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань (ПК10).

- Здатність прогнозувати і оцінювати обстановку в зоні надзвичайної ситуації (аварії) та тактичні можливості підрозділів, що залучаються до ліквідування надзвичайної ситуації (аварії) (ПК 11).
- Здатність до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення (ПК 12).
- Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці (ПК 15).

Результати навчання з дисципліни «Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд»:

- Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки (РН 12).
- Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях (РН 19).

Теми, що розглядаються

Модуль 1. Мережі інженерно-технічного забезпечення

Тема 1. Предмет и задачі курсу. Загальні відомості про інженерну інфраструктуру.

Питання: Опори і естакади. Галереї. Канали і тунелі. Бункери та силоси. Металеві резервуари і газгольдери. Градирні, водонапірні башти. Вуличне освітлення та його види, типи опор, способи управління електроживленням. Загальні вимоги до систем водовідведення.

Тема 2. Системи водопостачання. Вимоги до води, що споживається у промисловості та в побуті.

Питання: Побудова систем водопостачання. Підготовка води до використання. Особливості систем виробничого водопостачання. Охолоджувальні пристрої систем оборотного водопостачання. Технічна експлуатація джерел водопостачання.

Тема 3. Системи водовідведення.

Питання: Види стічних вод та вимоги до систем очищення. Умови прийому стічних вод в каналізаційні мережі. Районні схеми каналізації. Системи та схеми каналізації населених пунктів. Інженерні системи очистки побутових стічних вод. Схеми очисних станцій та їх обладнання. Принципова схема каналізаційної мережі.

Тема 4. Системи водовідведення промислових об'єктів.

Питання: Методи та обладнання для очистки промислових стічних вод..
Безпечна експлуатація очисних споруд.

Модуль 2. Системи теплогазопостачання

Тема 5. Безпечна експлуатація систем вентиляції і кондиціонування.

Питання: Типи вентиляційних систем: за способом спонукання руху повітря, за призначенням, за способом організації повітрообміну. Вентиляційне обладнання. Види вентиляторів. Повітряні фільтри. Повітронагрівачі. Протипожежні клапани. Структурна схема системи кондиціонування.

Тема 6. Теплопостачання.

Питання: Джерела тепла і системи транспорту теплової енергії. Системи споживання теплової енергії. Принципова схема теплового пункту. Організація експлуатації теплових пунктів і насосних станцій

Форма та методи навчання

Метод навчання – досить складне, багато якісне багатовимірне педагогічне явище, в якому знаходять відображення об'єктивні закономірності, принципи, цілі, зміст і форми навчання. Цей зв'язок з іншими дидактичними категоріями взаємо-зворотній: принципи, цілі, зміст і форми навчання визначають метод, але вони не можуть бути реалізовані без нього, без урахування можливостей їх практичної реалізації. Науковці поділяють методи навчання на словесні (розповідь-пояснення, бесіда, лекція), наочні (ілюстрація, демонстрація) та практичні (досліди, вправи, лабораторні роботи, реферати тощо). При вивченні дисципліни використовуються проблемний підхід у лекції та пояснювально-ілюстративний метод. Проблемною є така лекція, що містить у собі проблемні, дискусійні твердження, варіанти вирішення яких досягаються обов'язковим обговоренням їх між усіма присутніми. Цьому передують монологи викладача, в якому він вводить слухачів у проблему, вказує на можливі підходи до її аналізу на матеріалі співставлення різних факторів та теорій і знайомить з деякими умовами та прецедентами її розв'язання, створюючи тим самим ґрунт для проблематизації зовнішнього діалогу. При пояснювально-ілюстративному методі, студенти, що навчаються одержують знання на лекції, з учбової або методичної літератури. Сприймаючи і осмислюючи факти, оцінки, висновки, студенти залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення. У вузі даний метод знаходить найширше застосування для передачі великого масиву інформації. Це дозволяє студентам застосовувати усі форми освоєння матеріалу, що підвищує ефективність роботи у аудиторії. Лекції викладаються державною мовою. Лектор застосовує на заняттях інформацію та ресурси, що розміщено у Інтернеті на сайті кафедри, де студент може знайти відповідь на багато запитань, у тому числі: лекції, методичні вказівки, тести та інше.

Методи контролю

Контроль складової робочої програми проводиться:

- практичні заняття – захист виконаного завдання;
- відповіді на тестові питання, що складені за лекційним матеріалом, практичними заняттями, самостійною роботою.

Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі семестрового екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою і у терміни, що встановлені навчальним планом.

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота											Сума	
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2							
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4			T2.1	T2.2					
10	10	25	15			15	25					100

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Розподіл балів відповідно до тем змістовних модулів:

Аудиторні заняття (40%): Л (26,7%) – форма контролю – контрольні роботи;
ПЗ (13,3%) – звіти, щодо виконання робіт;

Поза аудиторні роботи студента (60%): СРС (РЕ, тільки з індивідуальними завданнями, 2 теми (2 змістовних модулів).

Таким чином, розподіл тем із кількістю балів 10: Л-5; СРС –5; розподіл тем із кількістю балів 25: Л- 5 ПЗ – 15; СРС – 5; розподіл тем із кількістю балів 15: Л- 5, ПЗ – 10

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно добре
82 ... 89	B	
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література

Базова література

1. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
2. СНиП 2.04.01-85* . Внутренний водопровод и канализация зданий
3. СНиП 2.04.03-85*. Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі.
5. СНиП 2.04.05-91* Отопление, вентиляция и кондиционирование.
6. ДБН В.2.5-20-2001 Газопостачання
7. Цейтлін М.А., Райко В.Ф., Шестопапов О.В. Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР /Навчальний посібник/. - Харків: НТУ «ХП», 2013.- 224 с.
8. Цейтлін М.А., Райко В.Ф., Шестопапов О.В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Розрахунок і вибір насоса та трубопроводу» з дисципліни «Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР» - Харків: НТУ «ХП», 2009.- 47 с.
9. Основи охорони праці: Навчальний посібник / За ред. проф. В. В. Березуцького. – Х.: Факт, 2007. – 480 с.
10. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник для студентов заочных отделений вузов / Бухаркин Е. Н., Кушнирюк В. В., Лелеева Н. М. и др.; под ред. Ю. П. Соснина. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Высшая школа, 2008. - 415 с.: ил. - ISBN 978-5-06-004883-4
11. Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для студ. вузов Воронов Ю. В., Яковлев С. В.; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - 4-е изд., доп. и перераб.. - Москва: МГСУ : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. - 702 с.: ил. - 2-е и 3-е изд.: Водоотведение и очистка сточных вод / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

1. Електронний ресурс доступ, <http://www.dnopr.kiev.ua> – нормативні документи
2. доступ: <http://web.kpi.kharkov.ua/s>
3. ДБН А.2.2–3-2004. Состав, порядок оформления, согласования и утверждения проектной документации для строительства.
4. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації населених пунктів України. Затверджено наказом Держжитлокомунгоспу України від 05.07.95 , № 30 , Київ.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3 – Перелік дисциплін

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Основи інженерної підготовки	Потенційно-небезпечні виробничі технології та їх ідентифікація
Основи професійної безпеки та здоров'я людини	Безпека виробничих процесів і устаткування
Розслідування, облік та аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій	Безпека експлуатації будівель і споруд
Електробезпека	Пожежна безпека виробництв

Провідний лектор: _____ проф., проф. ВАЛЕНТИНА РАЙКО

(посада, звання, ПІБ)

(підпис)