

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О.М. Слатова

ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Міські інженерні мережі»

(для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 6.060101 - «Будівництво», спеціальності „Теплогазопостачання і вентиляція”)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі» (для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 6.060101 - «Будівництво», спеціальності „Теплогазопостачання і вентиляція”). / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О.М. Слатова; – Х.: ХНАМГ, 2009. – 22 с.

Укладач: О.М. Слатова

Рецензент: проф., канд. техн. наук В.С. Сідак

Рекомендовано кафедрою Експлуатації газових і теплових систем,
протокол № 9 від 14.09.2008 р.

Зміст

	стор.
Вступ.....	4
1. Програма навчальної дисципліни	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література	8
1.5. Анотації дисципліни.....	9
2. Робоча програма навчальної дисципліни	11
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	11
2.2. Тематичний план дисципліни	12
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	13
2.2.2. План лекційного курсу.....	14
2.2.3. План практичних (семінарських) занять.....	14
2.2.4. План лабораторних робіт.....	15
2.2.5. Індивідуальне завдання (ІНДЗ).....	15
2.3. Самостійна робота студентів	16
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	16
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	19

ВСТУП

Забезпечення різноманітних потреб народного господарства, а також підвищення якості обслуговування населення тісно пов'язано з розвитком та удосконаленням інженерних систем масового обслуговування - водопостачання, газопостачання, теплопостачання та електропостачання. Надійність функціонування цих систем є одним з необхідних умов підвищення рівня життєдіяльності та благоустрою населених міст, а також безперебійної роботи промислових та комунально-побутових підприємств.

Завданням вивчення дисципліни є одержання студентами знань, умінь та практичних навиків з питань призначення, улаштування, проектування міських інженерних мереж.

Найголовніші завдання дисципліни «Міські інженерні мережі»:

Формування основ знань в галузі улаштування інженерних мереж та особливості проектування сучасних міських інженерних мереж з застосуванням нових методів будівництва та реконструкції.

Метою вивчення дисципліни є:

1) придбання студентами теоретичних знань, умінь та практичних навичок з питань санітарно-гігієнічних вимог що до улаштування міських систем;

2) підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням сучасних технічних питань у галузі проектування та будівництва інженерних мереж.

Предметом вивчення дисципліни є теоретичні і практичні знання основ проектування та будівництва інженерних мереж, санітарно-гігієнічних вимог до улаштування міських систем.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, довідниками та державними нормами і правилами щодо питань проектування, будівництва, реконструкції, ремонту та експлуатації міських інженерних мереж.

Програма навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі» розроблена на основі:

СВО ХНАМГ «Варіативна частина освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки фахівців освітньо-професійного рівня бакалавр напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» 2008р.

СВО ХНАМГ «Варіативна частина освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітньо-професійного рівня бакалавр напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» 2008р.

СВО ХНАМГ Навчальний план напряму підготовки 0601 (0921) «Будівництво» освітньо-кваліфікаційного рівня 6.060101 (6.092100) бакалавр, спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція », 2008р.

Програма навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі» ухвалена кафедрою «Експлуатації газових і теплових систем» **протокол №9 від 14.09.2008 р.** та Вченою радою факультету Інженерної екології міст **протокол №1 від 5.09.2008 р.**

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Метою вивчення дисципліни є:

- 1) придбання студентами теоретичних знань, умінь та практичних навичок з питань що до улаштування та технічної експлуатації міських інженерних мереж, вивчення норм і правил розрахунку та проектування мереж;
- 2) підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням технічних питань у галузі проектування, будівництва, реконструкції, експлуатації з урахуванням технологічних особливостей та улаштування інженерних мереж.

Предметом вивчення дисципліни є теоретичні і практичні знання основ що до призначення, проектування та будівництва інженерних мереж, вимог до улаштування міських мереж.

Навчальна дисципліна «Міські інженерні мережі» належить до циклу нормативних професійних дисциплін за напрямками 6.060101 - «Будівництво», спеціальності 6.092100– Теплогазопостачання і вентиляція.

Таблиця 1.1. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
„Будівельне матеріалознавство”, „Організація будівництва”	„Теплопостачання”, „Вентиляція”, „Газопостачання”, „Опалення”, „Кондиціювання повітря”, „Спецкурс с газопостачання”

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Міські інженерні мережі (2.5/90)

ЗМ 1.1 Класифікація міських інженерних мереж. Будівництво, реконструкція, та ремонт мереж

Тема 1. Класифікація міських інженерних мереж

Призначення інженерних мереж. Класифікація мереж за технологічними особливостями, за способом будівництва, за розміщенням та системі планування міст та ін. Креслення інженерних мереж на плані міста.

Тема 2. Сучасні методи будівництва

Сучасні матеріали для будівництва інженерних мереж. Земляні, монтажні й укладальні роботи. Нові методи та передові технології будівництва мереж.

Безтраншейні технології будівництва. Будівництво переходів через перепони.
Зварювальні роботи при з'єднанні трубопроводів.

Тема 3. Реконструкція та ремонт мереж

Нові підходи до реконструкції та ремонту мереж. Санація та відновлення трубопроводів за технологіями „U-ЛАЙНЕР”, „СУБЛАЙН”, „ФЕНІКС”, „РИБ-ЛОК” і „ТЮКОН”, „РЕЛАЙНІНГ”, „РОЛЛДАУН”.

ЗМ 1.2. Улаштування мереж.

Тема 4. Водопровідні та каналізаційні мережі

Системи і схеми водопостачання та каналізації. Норми та режими водоспоживання. Вимоги до якості води. Стічні води й їх очистка. Трасування мереж. Улаштування водопровідних і каналізаційних мереж. Споруди на водопровідних і каналізаційних мережах.

Тема 5. Теплові мережі

Системи і схеми теплопостачання. Централізоване та індивідуальне теплопостачання. Теплові пункти. Вимоги до якості води. Трасування мереж теплопостачання. Улаштування теплових мереж. Споруди на теплових мережах.

Тема 6. Газові мережі.

Горючі гази та їх властивості. Системи і схеми газопостачання міст. Улаштування газових мереж. Споруди на газових мережах. Захист мереж від корозії.

Тема 7. Електричні мережі.

Системи і схеми електропостачання. Улаштування та споруди електромереж.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2 - Освітньо-кваліфікаційні вимоги до підготовки

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Типові завдання діяльності, в яких використовують вміння і знання	Виробничі і соціальні функції, до яких відносяться типові задачі діяльності
Фахівець повинен оволодіти знаннями щодо: <ul style="list-style-type: none"> • основних нормативів з проектування та будівництва мереж, питань раціонального їх розміщення; • використання цих норм при вирішенні практичних задач з проектування, розрахунку та розміщення мереж. 	Наукові дослідження в галузі використання гідравлічних законів	Науково-дослідна робота
Фахівець повинен вміти: <ul style="list-style-type: none"> • володіти знаннями, пов'язаними з вирішенням технічних питань у галузі містобудівництва та улаштування інженерних мереж; • знайти основні терміни та креслення; • користуватись довідковою літературою і використовувати емпіричні формули. 	Соціально-виробнича	Науково-дослідна робота
Бакалавр повинен вивчити: <ul style="list-style-type: none"> • Основні терміни і поняття. Технічну документацію щодо правил улаштування інженерних комунікацій • Класифікацію міських інженерних мереж • Сучасні методи будівництва, реконструкції та ремонту мереж • Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до улаштування інженерних мереж. 	Виробнича	Проектувальна, виконавча
Бакалавр повинен вміти порівнювати: <ul style="list-style-type: none"> • керуючись необхідними методиками, порівнювати, аналізувати застосування тієї або ін. схеми, виконувати розрахунок мереж при проектуванні та будівництві; • продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології будівництва та ремонту мереж. 	Виробнича	Технологічна
Бакалавр повинен вміти використовувати технічну документацію, науково-технічну літературу та застосовувати отримані знання на практиці (проектування, будівництво та реконструкція міських інженерних мереж).	Соціально-виробнича	Управлінська, організаційна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Алексеев М.И., Дмитриев В.Д. Городские инженерные сети и коллекторы: Учебник для вузов .- Л.: Стройиздат, 1990 г.-384 с.
2. Бережнов И.А., Герасимова О.М. Методические указания по изучению курса – Харьков: ХИИГХ, 1990 г.- 40 с.
3. Белогуб В.А., Бережнов О.М. Методические указания по самостоятельному изучению курса „ГИС», ХИИКС, 2001 г., 44 с.
4. Бережнов І.О., Шульга Н.О. Улаштування і експлуатація теплових і газових мереж – К: НМКВ, 1992, 124 с.
5. Бережнов І.О. Теплогазопостачання, Навчальн. посібник, - Харків: ХІІМГ, 1994 г.- 140 с.
6. Деркач И.А. Методические указания к комплексному курсовому проекту по ГИС и инженерному оборудованию зданий, ХНАГХ, 2000, 38 с.
7. Сідак В.С., Дудолад О.С. Новітні технології будівництва та реновації інженерних мереж: Навч.посібник. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 356 с.
8. Справочник по эксплуатации систем водоснабжения, канализации и газоснабжения, под редакцией Шифрина С.М., Л. Стройиздат, 1981,174 с.
9. Тихомиров Н.В., Сергеев Э.С., Теплотехніка, тепло-газоснаб-жение и вентиляция, М.Стройиздат, 1991, 282 с.
10. ДСТУ Б А.2.4-1-95 Умовні позначення трубопроводів, –К: Держбуд України 1995 г., - 10 с.
- 11.ДБН В.2.2-9-99 Громадські будинки та споруди. –К: Держбуд України 1999 г., - 47 с.
12. ДБН 360-92* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень, –К: Держбуд України 1999 г., - 20 с.
- 13.ДБН 360-92 ** Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, К: Госстрой Украины 2002 г., - 90 с.
14. СНиП 2.04.05-91 „Отопление, вентиляция и кондиционирование”, -К: Госстрой, 1991г., - 64 с.

1.5. Анотації дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі»

Мета: придбання студентами теоретичних знань, умінь та практичних навичок з питань що до улаштування та технічної експлуатації міських інженерних мереж, вивчення норм і правил розрахунку та проектування мереж. Підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням технічних питань у галузі проектування, будівництва, реконструкції, експлуатації з урахуванням технологічних особливостей та улаштування інженерних мереж.

Предмет: теоретичні і практичні знання основ що до призначення, проектування та будівництва інженерних мереж, вимог до улаштування міських мереж.

Зміст: Розвиток та удосконалення інженерних систем масового обслуговування: водопостачання і водовідведення, газопостачання, теплопостачання та електропостачання. Надійність функціонування цих систем є одним з необхідних умов підвищення рівня життєдіяльності та благоустрою населених міст, а також безперебійної роботи промислових та комунально-побутових підприємств. Екологічні та санітарно-гігієнічні вимоги щодо улаштування міських інженерних мереж.

Аннотация программы учебной дисциплины «Городские инженерные сети»

Цель: приобретение студентами теоретических знаний, умений и практических навыков по устройству и технической эксплуатации городских инженерных сетей, изучению норм и правил расчета и проектирования сетей. Подготовка специалиста, который будет владеть знаниями, связанными с решением технических вопросов в области проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации с учетом технологических особенностей устройства инженерных сетей.

Предмет: теоретические и практические знания основ по вопросам назначения, проектирования и строительства инженерных сетей, требования к устройству городских сетей.

Содержание: Развитие и усовершенствование инженерных систем массового обслуживания: водоснабжение и водоотведение, газоснабжение, теплоснабжение и электроснабжение. Надежность функционирования этих систем является одним из необходимых условий повышения уровня жизнедеятельности и благоустройства населенных городов, а также бесперебойной работы промышленных и коммунально-бытовых предприятий. Экологические и санитарно-гигиенические требования к устройству городских инженерных сетей.

Annotation of the program of educational discipline
«**City engineering networks**»

Purpose: acquisition by the students of theoretical knowledge's, abilities and practical skills on questions that to arranging and technical exploitation of city engineering networks, study of norms and rules of calculation and planning of networks. Preparation of specialist, which will own the knowledge's, related to the decision of technical questions at industry of planning, building, reconstruction, to exploitation taking into account technological features and arranging of engineering networks.

Object: theoretical and practical knowledge's of bases that to setting, planning and building of engineering networks, requirements to arranging of city networks.

Table of contents: Development and improvement of the engineering queuing systems: water-supply, gas-supplying, Thermal networks and To the electric system. Reliability of functioning of these systems is one of necessary terms of increase of level of vital functions and equipping modern with amenities of the inhabited cities, and also trouble-free work industrial enterprises. Ecological and sanitary-hygienic requirements in relation to arranging of city engineering networks.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента (денна форма навчання)

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2,5 Модулів - 1, Змістових модулів – 2, РГЗ Загальна кількість годин - 90	Напрям 6.060101 - „Будівництво», Спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція», Освітньо-кваліфікаційний рівень, Бакалавр	Статус дисципліни - варіативна Рік підготовки: 3-й Семестр: 6-й Лекції - 16 год. Практичні – 16 Самостійна робота - 58 год. Вид підсумкового контролю: 6 семестр - залік

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 35.5 % до 64.5 %.

Таблиця 2.2 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента (заочна форма навчання)

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2,5 Модулів - 1, РГЗ Змістових модулів – 2 Загальна кількість годин - 90	Напрям 6.060101 - „Будівництво», Спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція», Освітньо-кваліфікаційний рівень, Бакалавр	Статус дисципліни - варіативна Рік підготовки: 3-й Семестр: 6-й Лекції - 6 год. Практичні - 6 год. Самостійна робота - 78 год. Вид підсумкового контролю: 6 семестр - залік

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 6.6 % до 93.4%.

Структура навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі» наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 - Структура навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі»

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр(и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП/КР	РГР		
6.060101 ТГВ												
Денне	2,5/90	6	32	16	16	0	58			20		6
Заочне	2,5/90	6	6	6	6	0	78			20		6

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних. Також велике значення в процесі вивчення і закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до положень Болонської декларації.

2.2. Тематичний план дисципліни

Модуль 1. Міські інженерні мережі (2.5/90)

ЗМ 1.1 Класифікація міських інженерних мереж. Будівництво, реконструкція, та ремонт мереж.

Тема 1. Класифікація міських інженерних мереж

Призначення інженерних мереж. Класифікація мереж за технологічними особливостями, за способом будівництва, за розміщенням та системі планування міст та ін. Креслення інженерних мереж на плані міста.

Тема 2. Сучасні методи будівництва

Сучасні матеріали для будівництва інженерних мереж. Земляні, монтажні й укладальні роботи. Нові методи та передові технології будівництва мереж. Безтраншейні технології будівництва. Будівництво переходів через перепони. Зварювальні роботи при з'єднанні трубопроводів.

Тема 3. Реконструкція та ремонт мереж

Нові підходи до реконструкції та ремонту мереж. Санація та відновлення трубопроводів за технологіями „U-ЛАЙНЕР”, „СУБЛАЙН”, „ФЕНІКС”, „РИБ-ЛОК” і „ТЮКОН”, „РЕЛАЙНІНГ”, „РОЛЛДАУН”.

ЗМ 1.2. Улаштування мереж.

Тема 4. Водопровідні та каналізаційні мережі

Системи і схеми водопостачання та каналізації. Норми та режими водоспоживання. Вимоги до якості води. Стічні води й їх очистка. Трасування мереж. Улаштування водопровідних і каналізаційних мереж. Споруди на водопровідних і каналізаційних мережах.

Тема 5. Теплові мережі

Системи і схеми теплопостачання. Централізоване та індивідуальне теплопостачання. Теплові пункти. Вимоги до якості води. Трасування мереж теплопостачання. Улаштування теплових мереж. Споруди на теплових мережах.

Тема 6. Газові мережі.

Горючі гази та їх властивості. Системи і схеми газопостачання міст. Улаштування газових мереж. Споруди на газових мережах. Захист мереж від корозії.

Тема 7. Електричні мережі.

Системи і схеми електропостачання. Улаштування та споруди електромереж.

2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями наведений у табл. 2.4.

Таблиця 2.4 - Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для студентів денної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Міські інженерні мережі організації на підприємствах газопостачання	2,5/90	16	16	0	58
ЗМ 1.1. Класифікація міських інженерних мереж. Будівництво, реконструкція, та ремонт мереж	1,0/36	6	6	0	24
ЗМ 1.2 Улаштування мереж	1,5/54	10	10	0	34

Таблиця 2.5 - Розподіл часу за модулями і змістовними модулями для студентів заочної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Міські інженерні мережі <u>організації на підприємствах газопостачання</u>	2,5/90	6	6	0	78
ЗМ 1.1. Класифікація міських інженерних мереж. Будівництво, реконструкція, та ремонт мереж	1,0/36	2	2	0	32
ЗМ 1.2 Улаштування мереж	1,5/54	4	4	0	46

2.2.2. План лекційного курсу

Таблиця 2.6 - План лекційного курсу

№	Зміст	Кількість годин	
		7.092108 – ТГВ	
		Денне навчання	Заочне навчання
Модуль 1. Міські інженерні мережі		16	6
ЗМ 1.1 Класифікація міських інженерних мереж. Будівництво, реконструкція, та ремонт мереж		6	2
1.	Класифікація міських інженерних мереж	1.5	1
2.	Сучасні методи будівництва	2	0,5
3.	Реконструкція та ремонт мереж	2	0,5
4.	Поточний контроль (тестування)	0.5	-
ЗМ 1.2. Улаштування мереж		10	4
5.	Водопровідні та каналізаційні мережі	2.5	1
6.	Теплові мережі	2.5	1
7.	Газові мережі	2.5	1
8.	Електричні мережі	2	1
9.	Поточний контроль (тестування)	0.5	-

2.2.3. План практичних (семінарських) занять

План практичних (семінарських) занять для студентів денної та заочної форм навчання наведений у табл. 2.7. Практичні заняття з „Міські інженерні мережі” для студентів денної форми навчання передбачені тільки у 6-му семестрі.

Таблиця 2.7 - План практичних (семінарських) занять

№	Зміст	Кількість годин	
		7.092108 – ТГВ	
		Денне навчання	Заочне навчання
Модуль 1. Міські інженерні мережі		16	6
ЗМ 1.1 Класифікація міських інженерних мереж. Будівництво, реконструкція, та ремонт мереж		6	2
1.	Класифікація міських інженерних мереж	1.5	1
2.	Сучасні методи будівництва	2	0,5
3.	Реконструкція та ремонт мереж	2	0,5
4.	Поточний контроль (тестування)	0.5	-
ЗМ 1.2. Улаштування мереж		10	4
5.	Водопровідні та каналізаційні мережі	2.5	1
6.	Теплові мережі	2.5	1
7.	Газові мережі	2.5	1
8.	Електричні мережі	2	1
9.	Поточний контроль (тестування)	0.5	-

2.2.4. План лабораторних робіт

Не передбачено навчальним планом

2.2.5. Індивідуальні завдання (ІНДЗ)

Програмою дисципліни передбачено виконання індивідуального завдання:

- для студентів денної форми навчання - розрахунково-графічне завдання;
- для студентів заочної форми навчання - розрахунково-графічне завдання.

Мета виконання розрахунково-графічного завдання - оволодіння практичними навиками розрахунків інженерних задач.

У процесі виконання розрахунково-графічного завдання студенти закріплюють одержані теоретичні знання в частині побудови схеми рішення, знаходження потрібних формул, отриманих як теоретично, так і емпірично, опановують навиками роботи з науково-технічною та довідковою літературою.

Розрахунково-графічне завдання вважається зарахованим, якщо студент виконав розрахунок задач в повному обсязі та отримав відповідний результат. Зараховане розрахунково-графічне завдання є допуском до заліку.

Розрахунково-графічне завдання виконується в 6 семестрі для студентів денної форми навчання, приблизний обсяг розрахунково-пояснювальної записки - 8 сторінок, плановий обсяг самостійної роботи - 20 годин.

Студенти заочної форми навчання виконують розрахунково-графічне завдання у 6-му семестрі, приблизний обсяг роботи - 10 сторінок, плановий обсяг самостійної роботи - 20 годин на кожну контрольну роботу.

У процесі виконання контрольних робіт студенти занотовують відповіді на 1 запитання з кожної теми лекційного курсу дисципліни, а також виконують завдання відповідно заданому варіанту.

Розрахунково-графічне завдання вважається зарахованим, якщо студент відповів на всі поставлені запитання (відповідно до свого варіанту), виконав завдання в повному обсязі та отримав відповідний результат.

Зараховане РГЗ є допуском до заліку у 6-му семестрі.

2.3. Самостійна робота студентів

Для опанування матеріалу дисципліни „Міські інженерні мережі” окрім лекційних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

1. Вивчення додаткової літератури.
2. Робота з довідковими матеріалами.
3. Підготовка до поточного й підсумкового контролю.
4. Виконання ІНДЗ.
5. Виконання самостійного завдання.

2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить в наступних формах:

1. Оцінювання виконання індивідуального завдання.
2. Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення.
3. Проведення поточного контролю.
4. Проведення підсумкового заліку.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної і заочної форм навчання наведені в табл. 2.7 та табл. 2.8.

Таблиця 2.7 - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. – тестування	50
ЗМ 1.2. – тестування	50
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Залік за результатами поточного контролю або підсумковий контроль	
Всього за модулем 1	100 %

Таблиця 2.8 - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)
МОДУЛЬ 1
РГЗ (6 семестр)
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1
Залік (6 семестр)

Порядок поточного оцінювання знань студентів денної форми навчання

Поточне оцінювання здійснюють під час проведення занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання самостійного завдання ;
- 3) виконання поточного контролю.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи

Оцінювання проводять за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії і методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, вирішенні завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації і робити висновки.

Контроль виконання поставлених задач здійснюється протягом 6-го семестру. За успішне та систематичне виконання поставлених завдань протягом двох змістових модулів студент отримує 100 % (табл. 2.7).

Самостійна робота студентів контролюється протягом семестру. При оцінюванні самостійної роботи увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Проведення поточного контролю

Поточний контроль (тестування) здійснюється та оцінюється за питаннями, які винесено на лекційні заняття та самостійну роботу. Поточний контроль проводять у письмовій формі після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал і виконано самостійне завдання. За кожним змістовим модулем проводиться поточне тестування (табл. 2.7) і кожному студентові виставляється відповідна оцінка за отриманою кількістю балів.

Таблиця 2.9 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ЗАРАХОВАНО	Відмінно - відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 - 100
	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 - 90 включно
	Добре - у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 - 80 включно
	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 - 70 включно
	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 - 60 включно
НЕЗАРАХОВАНО	Незадовільно - потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 - 50 включно
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 - 25 включно

* з можливістю повторного складання,

** з обов'язковим повторним курсом

Студентам, які набрали до 100% балів і згодні з цією сумою, залік проставляється у заліково-екзаменаційну відомість. У разі незгоди студента з отриманою сумою балів або, якщо вона складає менше 100% балів, її можна покращити за рахунок участі студента у процедурі модульного (підсумкового) контролю.

Підсумковий контроль - здійснюється під час проведення заліку з усього курсу дисципліни і оцінюється за національною шкалою (РГЗ – заочна форма навчання) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання – денна форма навчання).

Заочна форма навчання

Проведення підсумкового письмового заліку

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку у 6 семестрі. До складання заліку студенти допускаються після захисту РГЗ у 6 семестрі.

Виконання контрольних робіт є обов'язковою умовою для студентів заочної форми навчання. Завдання контрольних робіт складаються з рішення питань з дисципліни.

Для оцінювання контрольних робіт передбачені наступні критерії:

«Зараховано» ставлять студентів, який досить повно та послідовно представив висвітлення рішення завдань розрахунково-графічної роботи. Роботу також зараховують, якщо студентом допущені незначні неточності формулювань.

«Незараховано» ставлять студентів, який представив неправильні відповіді на поставленні завдання та допускає грубі помилки у формулюванні термінів дисципліни.

Проведення **заліку** є формою підсумкового контролю знань студентів. Цей контроль передбачає оцінку знань за двобальною шкалою за наступними критеріями: **«зараховано»** та **«незараховано»**. Оцінку **«зараховано»** виставляють у випадку, коли студент у повному обсязі засвоїв навчальний матеріал, виконував практичні завдання, але допускав незначні помилки у формулюванні термінів. Оцінку **«незараховано»** виставляють у випадках, коли студент засвоїв навчальний матеріал не в повному обсязі або не засвоїв взагалі, допускав принципові помилки у відповідях на запитання, а також грубі помилки в розрахунках.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

1. Алексеев М.И., Дмитриев В.Д. Городские инженерные сети и коллекторы: Учебник для вузов .- Л.: Стройиздат, 1990 г.-384 с.
2. Бережнов И.А., Герасимова О.М. Методические указания по изучению курса – Харьков: ХИИГХ, 1990 г.- 40 с.
3. Белогуб В.А., Бережнов О.М. Методические указания по самостоятельному изучению курса „ГИС», ХИИКС, 2001 г., 44 с.
4. Бережнов І.О., Шульга Н.О. Улаштування і експлуатація теплових і газових мереж – К: НМКВ, 1992, 124 с.
5. Бережнов І.О. Теплогазопостачання, Навчальн. посібник, - Харків: ХІІМГ, 1994 г.- 140 с.
6. Деркач И.А. Методические указания к комплексному курсовому проекту по ГИС и инженерному оборудованию зданий, ХНАГХ, 2000, 38 с.

7. Сідак В.С., Дудолад О.С. Новітні технології будівництва та реновації інженерних мереж: Навч.посібник. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 356 с.
8. Справочник по эксплуатации систем водоснабжения, канализации и газоснабжения, под редакцией Шифрина С.М., Л. Стройиздат, 1981, 174 с.
9. Тихомиров Н.В., Сергеенко Э.С., Теплотехника, тепло-газоснаб-жение и вентиляция, М.Стройиздат, 1991, 282 с.
- 10.ДСТУ Б А.2.4-1-95 Умовні позначення трубопроводів, –К: Держбуд України 1995 г., - 10 с.
- 11.ДБН В.2.2-9-99 Громадські будинки та споруди. –К: Держбуд України 1999 г., - 47 с.
12. ДБН 360-92* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень, –К: Держбуд України 1999 г., - 20 с.
- 13.ДБН 360-92 ** Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, К: Госстрой Украины 2002 г., - 90 с.
- 14.СНиП 2.04.05-91 „Отопление, вентиляция и кондиционирование”, -К: Госстрой, 1991г., - 64 с.

Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1	2
1.ДБН Д. 2.2-17-99 Водопровод и канализация – внутреннее устройство. Госстрой Украины.- К.,2000.	ЗМ1.2
2. Н Д. 2.2-22-99 Водопровод – наружные сети. Госстрой Украины.- К., 2000.	ЗМ1.2
3. СНиП 2.04.07-88 Тепловые сети. Госкомстрой.- М., 1989.	ЗМ1.2
4 Государственные строительные нормы Украины ДБН В.2.5-20-2001. Газоснабжение. Инженерное оборудо-вание зданий и сооружений. Госстрой Украины.- К., 2001.	ЗМ1.2
4.ДНАОП 0.00-1.20-98. Правила безпеки систем газопостачання України. (ПБСГУ). – К., 1998. - 368с.	ЗМ1.2
5.Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Міністерство охорони здоров'я України: К-2002. 59 с.	ЗМ1.2, 1.1
6. (ГСНУ) ДБН 360-92** Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.: К.-2002. 92с.	ЗМ1.2, 1.1

Продовження табл.

1	2
7. ДСТУ Б А.2.4-1-95 Умовні позначення трубопроводів, –К: Держбуд України 1995 г., - 10 с.	ЗМ1.2, 1.1
8. ДБН В.2.2-9-99 Громадські будинки та споруди. –К: Держбуд України 1999 г., - 47 с.	ЗМ1.2, 1.1
9. ДБН 360-92 ** Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, -К: Госстрой Украины 2002 г., - 90 с.	ЗМ1.2, 1.1
10. ДБН 360-92* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень, –К: Держбуд України 1999 г., - 20 с.	ЗМ1.2, 1.1
Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Відео-матеріали (відеороліки)	ЗМ1.2, 1.1
2. Плакати-проспекти, буклети	ЗМ1.2, 1.1
Internet ресурси	
Цифровий репозиторій ХНАМГ	ЗМ1.1, 1.2 ЗМ2.2.,ЗМ 2.3.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Слатова Ольга Миколаївна

Програма та робоча програма навчальної дисципліни **«Міські інженерні мережі»** (для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 6.060101- «Будівництво», спеціальності – „Теплогазопостачання і вентиляція”)

План 2009, поз. 165 Р

Підп. до друку 24.11.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16

Ум. друк. арк. 1,3

Зам. № 6573

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001