

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«Інженерне обладнання будівель»

(для слухачів другої вищої освіти напрямку 6.060101 "Будівництво"
спеціальності "Промислове і цивільне будівництво")

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни «Інженерне обладнання будівель» (для слухачів другої вищої освіти напрямом 6.060101 "Будівництво" спеціальності "Промислове і цивільне будівництво") / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. Д. О. Ковальов – Х.: ХНАМГ, 2011. – 15 с.

Укладач: Д. О. Ковальов

Рецензент: доцент кафедри теплохолодопостачання, к.т.н. Д. О. Шушляков.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Ухвалено кафедрою теплохолодопостачання протокол №9 від 23.06.2011.

ЗМІСТ

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	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи	9
2.2. Зміст дисципліни	9
2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту	12
2.4. Методи та критерії оцінювання знань	13
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	14

ВСТУП

На сучасному рівні особливостями науково-технічного прогресу в галузі «Будівництво» є стрімке зростання та оновлення науково-технічної інформації і швидке впровадження наукових розробок у будівництві і житлово-комунальному секторі господарства.

З кожним роком суттєво зростає потік наукової інформації, швидко змінюються інженерні та архітектурно-планувальні рішення. Впроваджуються при зведенні, ремонті і реконструкції будівель і споруд нові матеріали, конструкції, технології, комплексні методи механізації будівельних робіт, нові форми організації праці та управління виробництвом.

Такий швидкий розвиток науково-технічного прогресу визначає нові більш високі вимоги до рівня підготовки студентів та їх творчого розвитку. Сучасний фахівець повинен добре орієнтуватися у виборі сучасної наукової інформації, вміти обґрунтувати використання раціональних конструктивних, технологічних та організаційних рішень, знати ефективні методи економічної та інвестиційної політики при вирішенні питань впровадження енергозберігаючих заходів.

Навчальна дисципліна «Інженерне обладнання будівель» є дисципліною за вибором ХНАМГ для підготовки бакалавра за напрямом 6.060101 – «Будівництво» (спеціальність «Промислове та цивільне будівництво»).

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу і розроблена на основі:

- освітньо-кваліфікаційної характеристики ХНАМГ (варіативна частина) для бакалавра напряму «Будівництво» за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво», 2007 р.;
- освітньо-професійної програми ХНАМГ (варіативна частина) для бакалавра напряму «Будівництво» за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво», 2007 р.;
- навчального плану для слухачів другої вищої освіти спеціальності «Промислове та цивільне будівництво», 2010 р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета та завдання вивчення дисципліни

Забезпечення єдиного комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного і достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів інженерного обладнання будівель і споруд, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі будівництва та архітектури. Оволодіння сучасними методами виконання практичних розрахунків в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах. Виховання потреби системного поновлення своїх знань і творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет вивчення дисципліни

Система і процес організації заходів з проектування будівництва та експлуатації інженерного обладнання будівель і споруд.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Технічна механіка рідини і газу	Охорона праці
Теплогазопостачання і вентиляція	Економіка будівництва

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Інженерне обладнання будівель.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Опалення, гаряче водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель.

1. Системи опалення. Їх класифікація і конструктивна характеристика. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Влаштування

опалювальних приладів, їх підбір. Пересування і видалення повітря. Труби, арматура.

2. Класифікація і влаштування систем гарячого водопостачання будівель. Місцеві і центральні системи гарячого водопостачання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання.
3. Класифікація систем вентиляції будівель. Природна канална вентиляція. Принципова схема механічної вентиляції будівлі, її обладнання.
4. Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря і їх обладнання.

ЗМ 1.2. Холодне водопостачання будівель, внутрішня каналізація, газопостачання, сміттєвидалення.

1. Системи холодного водопостачання будівель, їх класифікація. Влаштування внутрішньої водопровідної системи. Схеми систем внутрішнього водопостачання, їх обладнання. Внутрішній водопровід та його елементи. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.
2. Класифікація, влаштування та елементи систем внутрішньої каналізації, їх обладнання. Матеріали та обладнання систем внутрішньої каналізації. Внутрішні водостоки.
3. Системи газопостачання житлових і громадських будівель, їх призначення і влаштування. Схема газопостачання житлового будинку. Газові прилади, труби та арматура.
4. Призначення і влаштування систем сміттєвидалення будівель.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, інші)
1	2	3
Проектувати системи опалення, гарячого водопостачання, холодного водопостачання та вентиляції будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Виконувати розрахунки (теплотехнічні, тепловтрат, підбір опалювальних приладів, гідравлічний) по кожному з розділів програми	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Вміти виконувати підбір обладнання всіх інженерних систем будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна

1	2	3
Забезпечувати процес експлуатації інженерних систем будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Забезпечити дотримання технічних, технологічних, об'ємно-планувальних, санітарно-гігієнічних, екологічних, естетичних, економічних, з охорони праці вимог в процесі проектування інженерних систем будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. – 344 с.
2. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.
3. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель. Навчальний посібник. / за ред. Гавриляка А.Г. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 540 с.
4. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: Стройиздат, 2002. – 512 с.
5. Савойский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. - Харьков: Ватерпас, 1999. – 287 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДІВЕЛЬ

Мета: Забезпечення єдиного комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного і достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів інженерного обладнання будівель і споруд, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі будівництва та архітектури. Оволодіння сучасними методами виконання практичних розрахунків в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах. Виховання потреби

системного поновлення своїх знань і творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет: Система і процес організації заходів з проектування будівництва та експлуатації інженерного обладнання будівель і споруд.

Модуль 1. Інженерне обладнання будівель.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Опалення, гаряче водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель.

ЗМ 1.2. Холодне водопостачання будівель, внутрішня каналізація, газопостачання, сміттєвидалення.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

Цель: Обеспечение единственного комплексного подхода, системности и последовательности при получении нужного и достаточного объема знаний и умений в соответствии с образовательно-квалификационным уровнем «бакалавр» из соответствующей специальности. Овладение необходимым объемом теоретических и практических знаний по вопросам назначения, классификации, устройства, основных элементов инженерного оборудования зданий и сооружений, приобретения практических умений и навыков относительно использования этих знаний в отрасли строительства и архитектуры. Овладение современными методами выполнения практических расчетов в отрасли будущей профессии, формирование профессиональных умений и навыков для принятия самостоятельных решений во время конкретной работы в реальных условиях. Воспитание потребности системного возобновления своих знаний и творческого их применения в практической деятельности.

Предмет: Система и процесс организации мероприятий по проектированию строительства и эксплуатации инженерного оборудования зданий и сооружений.

Модуль 1. Инженерное оборудование зданий.

Содержательный модуль (СМ) 1.1. Отопление, горячее водоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха зданий.

СМ 1.2. Холодное водоснабжение зданий, внутренняя канализация, газоснабжение, мусороудаление.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл навчальної роботи студента видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (абревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. робота	КП/КР	РГЗ		
ПЦБ*	1,5/54	3	9	5	4	–	45	10	–	–	–	3

* для слухачів другої вищої освіти

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Інженерне обладнання будівель.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Опалення, гаряче водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель.

1. Системи опалення. Їх класифікація і конструктивна характеристика систем, види і параметри теплоносіїв. Влаштування опалювальних їх підбір. Пересування і видалення повітря. Труби, арматура.
2. Класифікація і влаштування систем гарячого водопостачання будівель. Місцеві і центральні системи гарячого водопостачання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання.
3. Класифікація систем вентиляції будівель. Природна канална вентиляція. Принципова схема механічної вентиляції будівлі, її обладнання.
4. Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря і їх обладнання.

ЗМ 1.2. Холодне водопостачання будівель, внутрішня каналізація, газопостачання, сміттєвидалення.

1. Системи холодного водопостачання будівель, їх класифікація. Влаштування внутрішньої водопровідної системи. Схеми систем внутрішнього водопостачання, їх обладнання. Внутрішній водопровід та його елементи. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.
2. Класифікація, влаштування та елементи систем внутрішньої каналізації, їх обладнання. Матеріали та обладнання систем внутрішньої каналізації. Внутрішні водостоки.
3. Системи газопостачання житлових і громадських будівель, їх призначення і влаштування. Схема газопостачання житлового будинку. Газові прилади, труби та арматура.
4. Призначення і влаштування систем сміттєвидалення будівель.

**Розподіл часу за модулями і змістовними модулями
та форми навчальної роботи студента**

Модулі та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
Модуль 1.	1,5/54	5	4	–	45
ЗМ 1.1.	0,75/27	2,5	2	–	22,5
ЗМ 1.2.	0,75/27	2,5	2	–	22,5

Лекційний курс

Зміст	Кількість годин
1	2
ЗМ 1.1. Опалення, гаряче водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель.	
Системи опалення. Їх класифікація і конструктивна характеристика. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Влаштування опалювальних приладів, їх підбір. Пересування і видалення повітря. Труби, арматура.	0,7
Класифікація і влаштування систем гарячого водопостачання будівель. Місцеві і центральні системи гарячого водопостачання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання.	0,6
Класифікація систем вентиляції будівель. Природна канална вентиляція. Принципова схема механічної вентиляції будівлі, її обладнання.	0,6

Продовження табл.

1	2
Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря і їх обладнання.	0,6
ЗМ 1.2. Холодне водопостачання будівель, внутрішня каналізація, газопостачання, сміттєвидалення.	
Системи холодного водопостачання будівель, їх класифікація. Влаштування внутрішньої водопровідної системи. Схеми систем внутрішнього водопостачання, їх обладнання. Внутрішній водопровід та його елементи. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.	0,7
Класифікація, влаштування та елементи систем внутрішньої каналізації, їх обладнання. Матеріали та обладнання систем внутрішньої каналізації. Внутрішні водостоки.	0,6
Системи газопостачання житлових і громадських будівель, їх призначення і влаштування. Схема газопостачання житлового будинку. Газові прилади, труби та арматура.	0,6
Призначення і влаштування систем сміттєвидалення будівель.	0,6

Практичні заняття

Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1. Опалення, гаряче водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель.	
Системи опалення. Їх класифікація і конструктивна характеристика. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Влаштування опалювальних приладів, їх підбір. Пересування і видалення повітря. Труби, арматура.	0,5
Класифікація і влаштування систем гарячого водопостачання будівель. Місцеві і центральні системи гарячого водопостачання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання.	0,5
Класифікація систем вентиляції будівель. Природна канална вентиляція. Принципова схема механічної вентиляції будівлі, її обладнання.	0,5
Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря і їх обладнання.	0,5
ЗМ 1.2. Холодне водопостачання будівель, внутрішня каналізація, газопостачання, сміттєвидалення.	
Системи холодного водопостачання будівель, їх класифікація. Влаштування внутрішньої водопровідної системи. Схеми систем внутрішнього водопостачання, їх обладнання. Внутрішній водопровід та його елементи. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.	0,5
Класифікація, влаштування та елементи систем внутрішньої каналізації, їх обладнання. Матеріали та обладнання систем внутрішньої каналізації. Внутрішні водостоки.	0,5
Системи газопостачання житлових і громадських будівель, їх призначення і влаштування. Схема газопостачання житлового будинку. Газові прилади, труби та арматура.	0,5
Призначення і влаштування систем сміттєвидалення будівель.	0,5

Індивідуальні завдання:

Контрольна робота виконується згідно індивідуальними завданнями і складається з наступних завдань: розрахунок термічного опору теплопередачі зовнішніх огорожень; обчислення витрат теплоти крізь зовнішні огороження; підбір опалювальних приладів (для одного стояку).

Обсяг контрольної роботи – 10 годин.

Самостійна навчальна робота студента

Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1. Опалення, гаряче водопостачання, вентиляція і кондиціонування повітря будівель.	
Системи опалення. Їх класифікація і конструктивна характеристика. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Влаштування опалювальних приладів, їх підбір. Пересування і видалення повітря. Труби, арматура.	6
Класифікація і влаштування систем гарячого водопостачання будівель. Місцеві і центральні системи гарячого водопостачання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання.	5,5
Класифікація систем вентиляції будівель. Природна канална вентиляція. Принципова схема механічної вентиляції будівлі, її обладнання.	5,5
Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря і їх обладнання.	5,5
ЗМ 1.2. Холодне водопостачання будівель, внутрішня каналізація, газопостачання, сміттєвидалення.	
Системи холодного водопостачання будівель, їх класифікація. Влаштування внутрішньої водопровідної системи. Схеми систем внутрішнього водопостачання, їх обладнання. Внутрішній водопровід та його елементи. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.	3,5
Класифікація, влаштування та елементи систем внутрішньої каналізації, їх обладнання. Матеріали та обладнання систем внутрішньої каналізації. Внутрішні водостоки.	3
Системи газопостачання житлових і громадських будівель, їх призначення і влаштування. Схема газопостачання житлового будинку. Газові прилади, труби та арматура.	3
Призначення і влаштування систем сміттєвидалення будівель.	3
Контрольна робота (див. індивідуальні завдання)	10

2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
Контрольна робота.	40%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1.	
Залік. Залік здійснюється після перевірки контрольної роботи.	60%
Всього за модулем 1.	100%

2.4. Методи та критерії оцінювання знань

«Відмінно» – за національною шкалою; **«А»** (91-100% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Творчий підхід до засвоювання матеріалу, повнота і правильність виконання завдання.
2. Вміння застосовувати різні принципи й методи в конкретних ситуаціях.
3. Глибокий аналіз фактів та подій, спроможність прогнозування результатів від прийнятих рішень.
4. Чітке, послідовне викладання відповіді на папері.
5. Вміння пов'язати теорію і практику.

«Добре» – за національною шкалою; **«В»** (81-90% набраних балів), **«С»** (71-80% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Мають місце деякі непринципові помилки несуттєвого характеру у викладанні відповідей при повних знаннях програмного матеріалу.
2. Переважання логічних підходів перед творчими у відповідях на питання.
3. Не завжди правильне прогнозування подій від прийнятих рішень.
4. Вміння пов'язати теорію з практикою.

«Задовільно» – за національною шкалою; **«D»** (61-70% набраних балів), **«E»** (51-60% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Репродуктивний підхід до засвоювання і викладання матеріалу.
2. Недостатня повнота викладання матеріалу, але при обов'язковому виконанні (можливо з несуттєвими помилками) тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
3. Неглибокі знання основного матеріалу, наявність великої кількості неточностей у викладанні матеріалу.
4. Нечітке викладання матеріалу на папері, порушення логічної послідовності при викладанні матеріалу.
5. Утруднення при практичному втіленні прийнятих рішень.

«Незадовільно з можливістю повторного оцінювання» – за національною шкалою; **«FX»** (26-50% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Відсутність знань з більшої частини матеріалу, погане засвоєння принципів положень курсу.

2. Наявність грубих, принципів помилок при практичному виконанні отриманих завдань.

«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням» – за національною шкалою; **«F»** (0-25% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Невиконання або виконання з великими помилками тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
2. Неграмотне і неправильне викладання відповідей на папері.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. – 344 с.	1.1., 1.2.
2. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.	1.1., 1.2.
3. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: Стройиздат, 2002. – 512 с.	1.1., 1.2.
2. Додаткові джерела	
1. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель. Навчальний посібник. / за ред. Гавриляка А.Г. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 540 с.	1.1., 1.2.
2. Савойский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. - Харьков: Ватерпас, 1999. – 287 с.	1.1., 1.2.
3. Методичне забезпечення	
1. Методичні вказівки до самостійної роботи і практичних занять з дисципліни «Інженерне обладнання будівель» (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання професійного напрямку 6.060101 «Будівництво» спеціальності «Промислове та цивільне будівництво»). Харків: ХНАМГ, 2009. – 36 с.	1.1., 1.2.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та
робоча програма дисципліни
«Інженерне обладнання будівель»

(для слухачів другої вищої освіти напряму 6.060101 "Будівництво"
спеціальності "Промислове і цивільне будівництво").

Укладач: **КОВАЛЬОВ** Дмитро Олександрович

Відповідальний за випуск: Д. О. Шушляков

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2011, поз. 31 Р

Підп. до друку 28.09.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,8

Зам. № 7569

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 №4064 від 12.05.2011 р.