

Міністерство освіти і науки України
Харківська національна академія міського господарства

М.О. Шульга

Програма навчальної дисципліни та робоча програма
дисципліни «Технічна експлуатація інженерних систем»
(для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напрямку 0921
(6.060101) «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво і господарство»
спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни «Технічна експлуатація інженерних систем» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напряму 0921 (6.060101) «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель») Укл. М.О. Шульга – Харків: ХНАМГ, 2009. – 15 с.

Укладач: М.О. Шульга

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу

Рецензент: доцент кафедри теплохолодопостачання, к.т.н. О.О. Алексахін

Ухвалено
кафедрою теплохолодопостачання
протокол №4 від 29.12.2008,
Вченою радою містобудівельного факультету
протокол №5 від 29.01.2009.

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	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи	8
2.2. Зміст дисципліни	8
2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту	12
2.4. Методи та критерії оцінювання знань.	13
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	14

ВСТУП

Важливою державною задачею в умовах зменшення будівництва житла і нестабільності з енергетичними ресурсами є збереження громадських будівель і будівель житлового фонду, економія матеріально-технічних, трудових і особливо енергетичних ресурсів.

Вказана задача вирішується комплексно в процесі експлуатації будівель та їх інженерних систем.

В комплекс заходів з технічної експлуатації будівель входять: огляди, підготовка до сезонної експлуатації, міжремонтне обслуговування, поточний і капітальний ремонт і реконструкція.

Проведення в повному обсязі і своєчасно вказаних заходів потребує відповідних знань та умінь.

Вивчення дисципліни «Технічна експлуатація інженерних систем» сприяє отриманню знань та умінь для вирішення зазначених вище задач.

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 достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань технічного обслуговування, ремонту і реконструкції будівель, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі технічного обслуговування будівель. Оволодіння питаннями організації, планування і проведення заходів щодо технічної експлуатації інженерних систем будівель. Отримання повного обсягу знань, що необхідні для роботи в галузі експлуатації інженерних систем житлових та громадських будівель. Формування професійних вмінь і знань для прийняття самостійних рішень в реальних робочих умовах з вказаних вище питань.

Предмет вивчення дисципліни

Організація, планування і проведення заходів щодо експлуатації інженерних систем житлових і громадських будівель, методи технічної експлуатації, експлуатаційні якості інженерних систем, основні несправності інженерних систем будівель та інженерного обладнання, приймання, випробування й пуск інженерних систем.

1.3. 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
водопостачання та каналізація	реконструкція інженерних систем
теплопостачання і гаряче водопостачання	
опалення	
вентиляція та кондиціювання повітря	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Технічна експлуатація інженерних систем.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Організація, планування і теоретичні основи технічної експлуатації інженерних систем будівель.

Оцінка експлуатаційних характеристик інженерних систем.

Методи визначення дефектів інженерних систем.

Основні нормативні документи з технічної експлуатації інженерного обладнання та їх місце в загальній схемі.

Технічна експлуатація будівель.

Поточний ремонт, капітальний ремонт, огляди.

ОДС, її призначення, структура і комплекс заходів, що виконуються.
Залежність довговічності інженерних систем від рівня експлуатації.

ЗМ 1.2. Заходи з технічної експлуатації інженерних систем будівель.

Експлуатація системи каналізації будівель.

Експлуатація системи холодного водопостачання.

Експлуатація теплових пунктів.

Експлуатація систем гарячого водопостачання.

Експлуатація системи опалення будівель.

Експлуатація системи газопостачання будівель.

Експлуатація системи сміттєвидалення.

Експлуатація системи вентиляції та кондиціонування повітря.

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)
Розробляти проекти експлуатації інженерних систем будівель	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна
Визначати дефекти і оцінювати експлуатаційні характеристики інженерних систем будівель	Виробнича	Управлінська
Організовувати процес технічної експлуатації інженерних систем будівель	Виробнича, соціально-виробнича	Організаційна
Забезпечити дотримання технічних, технологічних, санітарно-гігієнічних, екологічних, економічних, з охорони праці норм в процесі експлуатації інженерних систем будівель	Виробнича, соціально-виробнича	Організаційна, управлінська

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. М.О. Шульга, Д.О. Шушляков, Г.А. Усик Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2009. -
2. Шульга Н.А. Ремонт инженерных систем зданий. Учебное пособие. К.: Выща школа, 1991.
3. Правила утримання житлових будинків та придомових територій. Наказ №76 від 17.05.05 Держжитлокомунгоспу України.
4. Порывай Г.А. Организация, планирование и управление эксплуатацией зданий: Уч. пособие. – М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.
5. Наладка и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Краткий справочник. /П.М.Енин и др. – Киев: Будівельник, 1984. – 88 с.
6. Эталон проекта технической эксплуатации жилых образований. РДП 204 УССР 008-79. – К.: НИКТИГХ МЖКХ УССР, 1979. – 116 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Технічна експлуатація інженерних систем

Мета: Забезпечення єдиного комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань технічного обслуговування, ремонту і реконструкції будівель, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі технічного обслуговування будівель. Оволодіння питаннями організації, планування і проведення заходів щодо технічної експлуатації інженерних систем будівель. Отримання повного обсягу знань, що необхідні для роботи в галузі експлуатації інженерних систем житлових та громадських будівель. Формування професійних вмінь і знань для прийняття самостійних рішень в реальних робочих умовах з вказаних вище питань.

Предмет: Організація, планування і проведення заходів щодо експлуатації інженерних систем житлових і громадських будівель, методи технічної експлуатації, експлуатаційні якості інженерних систем, основні несправності інженерних систем будівель та інженерного обладнання, приймання, випробування й пуск інженерних систем.

Модуль 1. Технічна експлуатація інженерних систем.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Організація, планування і теоретичні основи технічної експлуатації інженерних систем будівель.

ЗМ 1.2. Заходи з технічної експлуатації інженерних систем будівель.

Техническая эксплуатация инженерных систем

Цель: Обеспечение единого комплексного подхода, системности и последовательности при получении необходимого достаточного объема знаний и умений в соответствии с образовательно-квалификационным уровнем "бакалавр" из соответствующей специальности. Овладение необходимым объемом теоретических и практических знаний по вопросам технического обслуживания, ремонта и реконструкции зданий, приобретения практических умений и навыков относительно использования этих знаний в отрасли технического обслуживания зданий. Овладение вопросами организации, планирования и проведения мероприятий по технической эксплуатации инженерных систем зданий. Получение полного объема знаний, которые необходимы для работы в отрасли эксплуатации инженерных систем жилищных и общественных зданий. Формирование профессиональных умений и знаний для принятия самостоятельных решений в реальных рабочих условиях по указанным выше вопросам.

Предмет: Организация, планирование и проведение мероприятий по эксплуатации инженерных систем жилищных и общественных зданий, методы технической эксплуатации, эксплуатационные качества инженерных систем, основные неисправности инженерных систем зданий и инженерного оборудования, принятия, испытания и пуск инженерных систем.

Модуль 1. Техническая эксплуатация инженерных систем.

Содержательный модуль (СМ) 1.1. Организация, планирования и теоретические основы технической эксплуатации инженерных систем зданий.

СМ 1.2. Мероприятия по технической эксплуатации инженерных систем зданий.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні	Лабораторні		Контр. робота	КП/КР	РГЗ		
ТОРРБ	4/144	8	60	30	30	–	84	–	40	–	8	–
ТОРРБ*	4/144	9	18	10	8	–	126	–	40	–	9	–

* для заочної форми навчання

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Технічна експлуатація інженерних систем

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Організація, планування і теоретичні основи технічної експлуатації інженерних систем будівель.

Навчальні елементи

1. Оцінка експлуатаційних характеристик інженерних систем.
2. Методи визначення дефектів інженерних систем.
3. Основні нормативні документи з технічної експлуатації інженерного обладнання та їх місце в загальній схемі.
4. Технічна експлуатація будівель.
5. Поточний ремонт, капітальний ремонт, огляди.
6. ОДС, її призначення, структура і комплекс заходів, що виконуються.
7. Залежність довговічності інженерних систем від рівня експлуатації.

ЗМ 1.2. Заходи з технічної експлуатації інженерних систем будівель.

Навчальні елементи

1. Експлуатація системи каналізації будівель.
2. Експлуатація системи холодного водопостачання.
3. Експлуатація теплових пунктів.
4. Експлуатація систем гарячого водопостачання.
5. Експлуатація системи опалення будівель.
6. Експлуатація системи газопостачання будівель.
7. Експлуатація системи сміттєвидалення.
8. Експлуатація системи вентиляції та кондиціонування повітря.

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями
та форми навчальної роботи студента

Модулі та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи							
		Лекції		Практичні		Лабораторні		СРС	
		Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна
Модуль 1.	4/144	30	10	30	8	–	–	84	126
ЗМ 1.1.	2/72	14	4	14	4	–	–	44	64
ЗМ 1.2.	2/72	16	6	16	4	–	–	40	62

Лекційний курс

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
1	2	3
ЗМ 1.1. Організація, планування і теоретичні основи технічної експлуатації інженерних систем будівель.		
Оцінка експлуатаційних характеристик інженерних систем. Вимоги (експлуатаційні, технічні, економічні, архітектурні) до інженерних систем.	2	0,5
Методи визначення дефектів інженерних систем. Визначення параметрів мікроклімату житлових приміщень: температура повітря, відносна вологість, освітленість.	2	0,5
Основні нормативні документи з технічної експлуатації інженерного обладнання та їх місце в загальній схемі.	2	0,5
Технічна експлуатація будівель. Склад заходів, організації та виконувачі, що їх проводять, строки проведення.	2	0,5
Поточний ремонт, капітальний ремонт, огляди. Організаційна структура служб, що забезпечують експлуатацію будівель та їх інженерних систем.	2	0,5
ОДС, її призначення, структура і комплекс заходів, що виконуються.	2	0,5
Залежність довговічності інженерних систем від рівня експлуатації. Строк служби інженерних систем та їх елементів і міжремонтний строк. Вплив планових ремонтів на безвідмовність роботи інженерних систем.	2	1
ЗМ 1.2. Заходи з технічної експлуатації інженерних систем будівель.		
Експлуатація системи каналізації будівель. Роботи, що виконуються при поточному ремонті та оглядах. Основні несправності системи та засоби їх усунення. Експлуатація внутрішніх водостоків. Приймання, випробування й пуск системи.	2	0,5
Експлуатація системи холодного водопостачання. Роботи, що виконуються при поточному ремонті і оглядах системи. Основні несправності системи та засоби їх усунення. Приймання, випробування й пуск системи.	2	0,5
Експлуатація теплових пунктів. Склад і зміст заходів з експлуатації ТП. Роботи з технічного обслуговування ТП. Склад робіт при поточному ремонті обладнання ТП. Основні несправності обладнання ТП та шляхи їх усунення. Приймання, випробування й пуск ТП.	2	0,5
Експлуатація систем гарячого водопостачання. Роботи, що виконуються при поточному ремонті системи. Основні причини несправності системи та шляхи їх усунення. Приймання, випробування й пуск системи.	2	0,5

Продовження табл.

1	2	3
Експлуатація системи опалення будівель. Перелік робіт, що виконуються при поточному ремонті, оглядах. Основні несправності системи і засоби їх усунення. Приймання, випробування, пуск та регулювання системи опалення.	2	1
Експлуатація системи газопостачання будівель. Особливості експлуатації систем газопостачання. Основні несправності. Випробування, приймання й пуск системи.	2	0,5
Експлуатація системи сміттєвидалення. Роботи, що виконуються при поточному ремонті системи. Основні несправності системи та засоби їх усунення. Приймання та випробування системи.	2	0,5
Експлуатація системи вентиляції та кондиціонування повітря. Організація та планування. Експлуатація системи механічної вентиляції і кондиціонування повітря. Склад комплексу заходів з експлуатації, структура і функції експлуатаційної служби. Несправності систем вентиляції і кондиціонування повітря. Технічне обслуговування, поточний ремонт. Приймання, випробування й пуск систем вентиляції і кондиціонування повітря.	2	2

Практичні заняття

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
ЗМ 1.1. Організація, планування і теоретичні основи технічної експлуатації інженерних систем будівель.		
Визначення фізичного зносу інженерних систем будівель	2	0,5
Складання плану ремонту групи будівель	2	0,5
Складання річного плану оглядів інженерних систем будинків	2	0,5
Визначення нормативної кількості робітників, зайнятих технічним обслуговуванням і поточним ремонтом інженерних систем	2	0,5
Визначення кількості робітників, зайнятих капітальним ремонтом інженерних систем	2	0,5
Складання річного плану комплексу заходів з технічного обслуговування систем механічної вентиляції та кондиціонування повітря	2	1
Визначення нормативної кількості робітників, потрібних для міжремонтного обслуговування систем кондиціонування повітря (СКП)	2	0,5
ЗМ 1.2. Заходи з технічної експлуатації інженерних систем будівель.		
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи каналізації	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи холодного водопостачання	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей теплових пунктів	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи гарячого водопостачання	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи опалення	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи газопостачання	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи вентиляції будівель	2	0,5
Вивчення причин і способів усунення несправностей системи кондиціонування повітря	2	0,5

Індивідуальні завдання:

Курсовий проект «Технічна експлуатація інженерних систем будівель» виконується згідно індивідуальних планів і складається з наступних завдань:

- організація і планування заходів з технічної експлуатації інженерних систем будинків у комплексі мікрорайону;
- експлуатація інженерних систем будинку;
- визначення часу початку аварійно-відбудовних робіт при ремонті систем опалення будинків;
- експлуатація систем механічної вентиляції і кондиціонування повітря.

Обсяг проекту – 40 годин.

Самостійна навчальна робота студента

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
1	2	3
ЗМ 1.1. Організація, планування і теоретичні основи технічної експлуатації інженерних систем будівель.		
Оцінка експлуатаційних характеристик інженерних систем. Вимоги (експлуатаційні, технічні, економічні, архітектурні) до інженерних систем.	6	10
Методи визначення дефектів інженерних систем. Визначення параметрів мікроклімату житлових приміщень: температура повітря, відносна вологість, освітленість.	6	10
Основні нормативні документи з технічної експлуатації інженерного обладнання та їх місце в загальній схемі.	6	10
Технічна експлуатація будівель. Склад заходів, організації та виконавчі, що їх проводять, строки проведення.	6	10
Поточний ремонт, капітальний ремонт, огляди. Організаційна структура служб, що забезпечують експлуатацію будівель та їх інженерних систем.	6	8
ОДС, її призначення, структура і комплекс заходів, що виконуються.	6	8
Залежність довговічності інженерних систем від рівня експлуатації. Строк служби інженерних систем та їх елементів і міжремонтний строк. Вплив планових ремонтів на безвідмовність роботи інженерних систем.	8	8
ЗМ 1.2. Заходи з технічної експлуатації інженерних систем будівель.		
Експлуатація системи каналізації будівель. Роботи, що виконуються при поточному ремонті та оглядах. Основні несправності системи та засоби їх усунення. Експлуатація внутрішніх водостоків. Приймання, випробування й пуск системи.		
Експлуатація системи холодного водопостачання. Роботи, що виконуються при поточному ремонті і оглядах системи. Основні несправності системи та засоби їх усунення. Приймання, випробування й пуск системи.	4	8
Експлуатація теплових пунктів. Склад і зміст заходів з експлуатації ТП. Роботи з технічного обслуговування ТП. Склад робіт при поточному ремонті обладнання ТП. Основні несправності обладнання ТП та шляхи їх усунення. Приймання, випробування й пуск ТП.	6	8

Продовження табл.

1	2	3
Експлуатація систем гарячого водопостачання. Роботи, що виконуються при поточному ремонті системи. Основні причини несправності системи та шляхи їх усунення. Приймання, випробування й пуск системи.	4	8
Експлуатація системи опалення будівель. Перелік робіт, що виконуються при поточному ремонті, оглядах. Основні несправності системи і засоби їх усунення. Приймання, випробування, пуск та регулювання системи опалення.	6	8
Експлуатація системи газопостачання будівель. Особливості експлуатації систем газопостачання. Основні несправності. Випробування, приймання й пуск системи.	4	8
Експлуатація системи сміттєвидалення. Роботи, що виконуються при поточному ремонті системи. Основні несправності системи та засоби їх усунення. Приймання та випробування системи.	4	6
Експлуатація системи вентиляції та кондиціонування повітря. Організація та планування. Експлуатація системи механічної вентиляції і кондиціонування повітря. Склад комплексу заходів з експлуатації, структура і функції експлуатаційної служби. Несправності систем вентиляції і кондиціонування повітря. Технічне обслуговування, поточний ремонт. Приймання, випробування й пуск систем вентиляції і кондиціонування повітря.	8	8

2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля.	30%
ЗМ 1.2. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля і приймання курсового проекту.	30%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1.	
Екзамен.	40%
Всього за модулем 1.	100%

Курсовий проект

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
1. Організація і планування заходів з технічної експлуатації інженерних систем будинків у комплексі мікрорайону.	10%
2. Експлуатація інженерних систем будинку.	10%
3. Визначення часу початку аварійно-відбудовних робіт при ремонті систем опалення будинків.	20%
4. Експлуатація систем механічної вентиляції і кондиціонування повітря.	30%
Підсумковий контроль.	30%
Всього	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, принципівих 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 Н.А. Ремонт инженерных систем зданий: Уч. пособие. К.: Вища школа, 1991.	1.1., 1.2.
2. Г.А.Порывай. Организация, планирование и управление эксплуатацией зданий. Учебное пособие для вузов. - М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.	1.1., 1.2.
2. Додаткові джерела	
1. Герасимова О.М. Опалення: Навч. посібник. – Х.: ХДАМГ, 2001.	1.2.
2. Шульга Н.А., Алексахин А.А., Южно И.Ф. Теплоснабжение и вентиляция зданий: Уч. пособие. – Х.: ХГАГХ, 2002.	1.2.
3. Шульга М.О., Алексахин О.О. Теплопостачання та гаряче водопостачання: Навч. посібник. Харків.: ХНАМГ, 2004.	1.2.
4. Шульга М.О., Южно І.П. Вентиляція і кондиціювання повітря: Навч. посібник. – Х.: ХНАМГ, 2004.	1.2.
5. Правила утримання житлових будинків та придомових територій. Наказ № 76 від 17.05.05 Держжитлокомунгоспу України.	1.1.
6. Правила технічної експлуатації теплових установок і мереж./ Укл. В.Кузнецов. – Х.: Фактор, 2007. – 304 с.	1.1.
7. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель: Навч. посібник. – Х.: ХНАМГ, 2009.	1.2.
8. Порывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий. – М.: Стройиздат, 1982. – 320 с.	1.1., 1.2.
9. Наладка и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Краткий справочник./П.М. Енин и др. – К.: Будівельник, 1984. – 88 с.	1.2.
10. Эталон проекта технической эксплуатации жилых образований. РДП 204 УССР 008-79. – К.: НИКТИГХ МЖКХ УССР, 1979. – 118 с.	1.1.
11. Правила оценки физического износа жилых зданий ВСН 53-86(Р), Госгражданстрой. – М.: Прейскурантиздат, 1988. – 72 с.	1.1.
3. Методичне забезпечення	
1. Методичні вказівки до курсового проекту „Технічна експлуатація інженерних систем будівель” (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання спеціальності 6.092103 „Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель”). – Х.: ХНАМГ, 2007.	1.1., 1.2.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи та практичних занять з дисципліни «Технічна експлуатація інженерних систем» (для студентів 4 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання професійного напрямку 0921 «Будівництво», спеціальності «Міське будівництво та господарство», спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). Укл. Шульга М.О. – Х.: ХНАМГ, 2009.	1.1., 1.2.

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни «Технічна експлуатація інженерних систем» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напряму 0921 (6.060101) «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»)

Укладач: Микола Олександрович Шульга

Відповідальний за випуск: О.О.Алексахін

План 2009, поз. 918 Р

Підп. до друку 24.09.2009	Формат 60×84/1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.-друк. арк. 0,8	Обл.-вид. арк. 1,1
Замовл. № 4975	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул.. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, ХНАМГ, вул.. Революції, 12