

**Міністерство освіти і науки України Харківська
національна академія міського господарства**

В. В. Масловський

**Програма та робоча програма
навчальної дисципліни**

**«СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ»
і
«СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ ПРОФІЛІЗАЦІЇ»**

(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, напряму підготовки 0921 - «Будівництво», спеціальність 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція»)

Харків ХНАМГ 2010

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації» і «Спецкурс за напрямом профілізації» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, напряму підготовки **0921 - «Будівництво»**, спеціальність 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад: В. В. Масловський -Х: ХНАМГ, 2010. - 24 с.

Укладач: В. В. Масловський

Рецензент: докт., техн.. наук Б. С. Ільченко

Рекомендовано кафедрою Експлуатації газових і теплових систем,
протокол №9 від 14.08.2009р.

Зміст

	стор.
Вступ.....	4
1. Програма навчальної дисципліни	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотації дисципліни.....	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	9
2.2. Тематичний план дисципліни	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	12
2.2.2. Розподіл навчального часу.....	13
2.2.3. Індивідуальне завдання (ІНДЗ).....	15
2.3. Самостійна робота студентів	16
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	19
2.5. Методи та критерії оцінювання знань.....	19
2.6. Інформаційно-методичне забезпечення.....	22

ВСТУП

Паливно – енергетичний комплекс є однією із основ економіки країни. Парк газового і теплового обладнання – це багатомоноклаторне виробництво міських, комунальних і промислових виробництв, де знаходиться важливе звено комплексно – магістральні, внутрішньо дворові і внутрішньо будинкові трубопроводи, а також споруди на них.

При великому різноманітті внутрішньо – будинкового, теплового газового обладнання, трубопровідної арматури, а також споруд на трубопроводах ускладнені роботи по підтримці їх в надійному і безпечному стані. Якісні зміни деталей і вузлів обладнання газо енергетичних систем в часі потребує того щоб істотно мінявся підхід до планування і проведення ремонтно – встановлюваних робіт на газопроводах, до реконструкції і технічному переозброєнні ремонтно-механічних баз міських і районних баз газових господарств, де б був застосований багатий виробничий досвід родинних галузей народного господарства.

Зростання і розвиток нових технологій, комп'ютерної техніки дещо понизив інтерес до вивчення традиційної науки і технології виробництва і ремонту газо-енергетичного устаткування і трубопровідних систем. Нинішнє положення є у вищій школі і на виробництві показано, що якщо проектувальник і конструктор не має певної інженерно-технологічної підготовки, то це веде не лише до зниження надійності і довговічності створеної і ремонтваної техніки, спричиняє за собою до утримання їх виробництва і експлуатації.

Все це підтверджує актуальність вивчення дисциплін «Спецкурс за напрямом спеціалізації» і «Спецкурс за напрямом профілізації» спеціалістами, які в перспективі працюватимуть в газових господарствах і теплових мережах міст, населених пунктів і на промислових підприємствах.

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички процесів. Формоутворення деталей машин і устаткування; має уявлення про технологічне оснащення ремонтно-експлуатаційних баз газових і теплоенергетичних підприємств, а також знати властивості матеріалів з яких виготовляють газове, теплове устаткування і трубопровідні транспортні системи.

Програма навчальних дисциплін «Спецкурс за напрямом спеціалізації» і «Спецкурс за напрямом профілізації» розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст за спеціальністю 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.;

- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійна програма підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст за спеціальністю 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.;

- СВО ХНАМГ Навчальний план напряму підготовки 0921 «Будівництво» освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, спеціальність 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

Програма навчальної дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації», «Спецкурс за напрямом профілізації» 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 розгляд шляхів вирішення проблем : підвищення надійності і безпечної експлуатації систем газопостачання і устаткування на етапах їх життєвого процесу.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка майбутніх спеціалістів з питань:

- формування надійності і довговічності газового, теплового устаткування і трубопровідних систем на етапах створення, виробництва і експлуатації;
- інженерні технологічні методи підвищення терміну служби деталей і вузлів газо-енергетичного устаткування;
- технологічна спадковість як провідний чинник, що впливає на витік енергоносія при його транспортуванні і використанні;
- системний підхід до планування об'єктів і якості проведення ремонтно – встановлюваних робіт на газопроводах і спорудах на них;
- методи і способи переходу від кустарної до індустріальної технології ремонту систем газу - і теплофікації міст і населених пунктів;
- дороги і способи технічного переоснащення, ремонтно-експлуатаційних баз газових господарств і теплових мереж;
- наукові основи створення моніторингу технічного стану експлуатуючого газового, теплового устаткування і транспортних трубопровідних систем.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні.

Предметом вивчення дисципліни є сучасні вимоги до технічного рівня надійності і екологічній безпеці експлуатації систем газотеплопостачання, до зниження матеріальних і фізичних витрат на проведення ремонтно-встановлюваних робіт шляхом їх перекладу на научні основи проведення технічного відходу і ремонту по всьому комплексу енергетичного для палива устаткування; на подолання старих стереотипів ролі промислового ремонтно-механічного виробництва в галузі.

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

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Газопостачання Теплопостачання	Студенти використовують отримані знання при виконанні дипломного проекту
Санітарно – технічне обладнання будинків	
Виробнича база будівництва ТГПів	
Металознавства і зварювання	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Спецкурс за напрямом спеціалізації, профілізації

ЗМ 1.1. Основи технології ремонту систем газотеплопостачання:

- технологія ремонту як прикладна наука і її розвиток;
- знос і причини зносу деталей і вузлів газотеплоенергетики;
- порядок підготовки устаткування до ремонту.

ЗМ 1.2. Методи і способи ремонту систем газотеплопостачання:

- методи ремонту;
- способи відновлення зношеного устаткування газотеплоенергетики;
- контроль якості ремонту;
- особливість ремонту транспортних трубопровідних систем

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2 - Освітньо-кваліфікаційні вимоги до підготовки спеціалістів

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
Студенти повинні отримувати знання щодо: <ul style="list-style-type: none">- основи технології відновлення зношеного устаткування і трубопроводів;- способи і методи відновлення деталей і вузлів систем газотеплопостачання;- техніку і технологію контролю якості відремонтованого виробу.	Виробнича	Технологічна Виконавська
Студенти повинні вміти: <ul style="list-style-type: none">- ставити та вирішувати задачі встановлення зношеного газотеплоенергетичного устаткування і трубопровідних систем;- розробляти технологію ремонту деталей і вузлів газотеплоенергетичних систем ;- розробляти способи і методи контролю якості виробів;- здійснювати роботи із створенням моніторингу ремонтного виробництва.	Виробнича	Проектувальна Виконавська Організаційна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Масловский В.В., Капцов И.И., Сокруто И.В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем.- М.: Высш. школа, 2007-319 (2 изд.).
2. Масловский В.В., Капцов И.И. Основы технологии ремонта систем газотеплоснабжения.- Харьков, ХНАГХ, 1999-327с.
3. Фастов Л.М., Ширяев В.В. Ремонтные работы на городских газопроводах, - Л.:Недра, 1989.-151с.
4. Рагозин А.С. Батовая газовая аппаратура, эксплуатация и ремонт. – Л.:Недра, 1974.-176с.
5. Багдасаров В.А. Обслуживания и ремонт городских газопроводов.- Л.:Недра,1985.-278с.
6. Гордюхин А.И. Эксплуатация газового хозяйства.- М.:Стройиздат,1983.- 336 с.

1.5. Анотації дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ, ПРОФІЛІЗАЦІЇ

Мета: формування інженерного технологічного рівня підготовки майбутніх фахівців, здатних по-науковому ремонтувати і управляти надійністю і довговічністю систем газифікації і теплофікації міст на етапах їх виробництва і експлуатації.

Предмет: розгляд основних законів і закономірностей досягнення високої надійності деталей і вузлів газотеплоенергетики при їх виробництві і ремонті.

Зміст: технологія ремонту як прикладна наука. Методи і способи відновлення зношених деталей і вузлів машин. Типові технології ремонту газового, паливного устаткування і трубопроводних систем. Проектування ремонтно механічних підприємств на сучасному рівні

Аннотация программы учебной дисциплины

СПЕЦКУРС ПО НАПРАВЛЕНИЮ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ, ПРОФИЛИЗАЦИИ

Цель: формирование инженерного технологического уровня подготовки будущих специалистов, способных по-научному ремонтировать и управлять надежностью и долговечностью систем газификации и теплофикации городов на этапах их производства и эксплуатации.

Предмет: рассмотрение основных законов и закономерностей достижения высокой надежности деталей и узлов газотеплоэнергетики при их производстве и ремонте.

Содержание: технология ремонта как прикладной науке. Методы и способы восстановления изношенных деталей и узлов машин. Типовые технологии ремонта газового, топливного оборудования.

SPECIAL COURSE AFTER DIRECTION OF SPECIALIZATION

Purpose: forming of engineering technological level of preparation of future specialists **capable** scientific to repair and manage **reliability** and longevity of the systems of gasification and introduction of a heating system of **cities** on the stages of their production and exploitation.

Object: consideration of basic laws and conformities to the law of achievement of high **reliability** of details and knots of at their production and repair.

Table of contents: technology of repair as the applied science. Methods and methods of renewal of threadbare details and knots of **machines**. **Typical** technologies of repair of gas, fuel equipment and pipelines systems. Planning repair **mechanical** enterprises at modern level

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) з дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації»

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2,5 Модулів - 1, Змістових модулів – 2, курсовий проект Загальна кількість годин - 90	Напрямок 0921- „Будівництво», Спеціальність 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція», Освітньо-кваліфікаційний рівень, Спеціаліст	Статус дисципліни - Варіативна Рік підготовки: 5-й Семестр: 9-й Аудиторні заняття: 36 год Лекції - 18 год. Практичні – 18 год Самостійна робота - 54 год. (в т.ч. курсовий проект-20 год.) Вид підсумкового контролю: - екзамен

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 50% до 50%.

Таблиця 2.2 – Структура навчальної дисципліни «Спецкурс за напрямом профілізації» за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Призначення: підготовки спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, Відповідних ECTS – 3,5 Модулів – 1 Змістових модулів – 2, курсовий проект Загальна кількість годин -126	Напрямок підготовки -0928 «Будівництво» Спеціальність – 7.092108 – «Теплогазопостачання і вентиляція» Освітньо-кваліфікаційний рівень-спеціаліст	За вибором студента Рік підготовки – 6 Семестр – 11 Аудиторні заняття -24 год. Лекції 12 год. Практичні 12 год. Самостійна робота -102 год. (в т.ч. курсовий проект - 30 год.) Від підсумкового контролю – екзамен

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи студента становить от 13% до 87%

2.2. Тематичний план дисципліни

При вивченні дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації, профілізації» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурною, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації, профілізації» складається з двох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, практичні заняття, самостійна робота студентів.

Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Спецкурс за напрямом спеціалізації, профілізації

ЗМ 1.1. Основи технології ремонту систем газу теплопостачання

Тема 1. Єство і місце науки технології ремонту

Зміст дисципліни. Загальні відомості про фізичний і моральний знос. Особливість зносу газо- трубопроводів. Роль вітчизняної науки і новаторів виробництва в становленні науки технології ремонту.

Тема 2. Організація ремонтних виробництв газових і теплоенергетичних муніципальних господарств

Організація і структура ремонтної бази газового і теплоенергетичного господарства. Технічна озброєність і потужності ремонтно-експлуатаційної бази. Призначення і цілі ремонтних виробництв.

Тема 3. Особливість підготовчих робіт до ремонту газу-теплопроводів в польових умовах

Специфічність ремонту систем газопроводів в умовах міської забудови. Порядок оформлення документації, загальний порядок і вибір устаткування для землерийних робіт. Порядок підготовки газового устаткування до проведення зварювально – ремонтних і слюсарно-технічних робіт, технологія їх виконання. Контроль і задача відремонтованих трубопроводів.

Тема 4. Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей і вузлів систем газу-теплопостачання.

Функції і завдання технологічної підготовки виробництва. Нормативно – технічна документація. Технологічна документація.

Тема 5. Види і методи ремонту

Ступені складності ремонтів. Методи ремонту. Зразковий перелік.

ЗМ1.2. ХАРАКТЕРНІ НА ПЕРСПЕКТИВУ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ДЕТАЛЕЙ І ВУЗЛІВ

Тема 6. Способи ремонту деталей і вузлів систем газопостачання

Характерні дефекти устаткування газопостачання, їх класифікація. Способи відновлення деталей і вузлів устаткування, техніко-економічне обґрунтування доцільності ремонту.

Тема 7. Технологія і устаткування очищення металевої поверхні.

Призначення і класифікація способів очищення металевої поверхні. Інструменти, склад, устаткування для виконання очисних і майно очисних робіт систем газопостачання - теплопроводів.

Тема 8. Основи технології демонтажних і монтажних робіт.

Особливість демонтажних і монтажних технологій на практиці ремонту систем газопостачання. Порядок розробки технологічного процесу і технологічного оснащення. Контроль якості і випробування.

Тема 9. Технологія ремонту деталей і вузлів механічною обробкою

Технологічні можливості ремонту механічною обробкою. Ремонт деталей під новий розмір. Особливість ремонту агрегатів і вузлів устаткування газопостачання додатковими ремонтними деталями і заміною частини деталей. Способи відновлення слюсарно-механічною обробкою: прогоном, притиранням, постановкою латок, склеюванням, паянням.

Тема 10. Технологія ремонту деталей тиском

Різновиди і технологічні можливості ремонту тиском. Типові процеси ремонту устаткування газопостачання – теплопроводів роздачею, осіданням, обжиманням, втискуванням, правкою і накаткою. Контроль якості ремонту.

Тема 11. Технологія ремонту зваркою і наплавленням

Основні способи зварки. Типи швів. Зварювальне устаткування і оснащення газової зварки, електродуги. Порядок вибору режимів зварки. Типові процеси зварки і напайки при ремонті устаткування і систем газопостачання. Дефекти при зварці газопроводів. Причини їх утворення і методи усунення. Перевірка якості зварки.

Тема 12. Нові технології ремонту деталей і вузлів

Використання електрофізичних методів і променистої енергії при відновленні деталей і вузлів систем газопостачання. Характерні технології і устаткування. Переваги і недоліки.

Тема 13. Технологія ремонту захисних покриттів

Особливість ремонту захисних покриттів в умовах експлуатації газових систем. Капітальний ремонт. Контроль якості ремонту.

Тема 14. Проектування ремонтних підприємств муніципальної газо теплоенергетики

Призначення підприємств. Типи ремонтних підприємств. Послідовність проектування. Розрахунок робочої сили, устаткування їх площ. Порядок розробки плануваль.

2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями наведений у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 - 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. Спецкурс з технології ремонту систем газотеплопостачання	2,5/ 90	18	18	0	54
ЗМ 1.1. Основи технології ремонту систем газотеплопостачання	1,25/45	9	9	0	27
ЗМ 1.2 Характерні технології ремонту деталей і вузлів систем газотеплопостачання.	1,25/45	9	9	0	27

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

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Спецкурс з технології ремонту систем газотеплопостачання	3,5/ 126	12	12	0	102
ЗМ 1.1. Основи технології ремонту систем газотеплопостачання	1,25/50	5	5	0	45
ЗМ 1.2 Характерні технології ремонту деталей і вузлів систем газотеплопостачання.	1,25/45	9	9	0	27
ЗМ 1.3 Проектування РМВ	1,0/26	2	2	0	12

2.2.2. Розподіл навчального часу

Таблиця 2.5 – Розподіл навчального часу для студентів денної форми навчання

№	Зміст	Кількість годин	
		7.092108 – ТГВ	
		Денне навчання	
		лекції	практика
Модуль 1. Спецкурс з технології ремонту систем газопостачання.		18	18
ЗМ 1.1 Основи технології ремонту систем газотеплопостачання			
1.	Введення. Дисципліна «Основи технології ремонту систем газопостачання»	1	-
2.	Організація ремонтних виробництв газових і теплоенергетичних муніципальних господарств	1	-
3.	Особливість підготовчих робіт до ремонту газотеплопроводів в польових умовах	1	-
4.	Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей і вузлів систем газотеплопостачання	1	4
5.	Види і методи ремонту	2	2
6.	Способи ремонту деталей і вузлів	1	-
7.	Технологія і устаткування очищення металевої поверхні	1	-
8.	Основи технології демонтажних і монтажних робіт	1	2
9.	ЗМ 1.2 поточний контроль за ЗМ 1.1		
10.	Технологія ремонту деталей і вузлів механічною обробкою	1	2
11.	Технологія ремонту деталей тиском	1	-
12.	Технологія ремонту зваркою і наплавленням	2	4
13.	Перспективні технології ремонту деталей і вузлів	2	-
14.	Технологія ремонту захисних покриттів	1	-
15.	Проектування ремонтних підприємств муніципальної газопостачання.	2	4
16.	Поточний контроль за ЗМ 1.2		
	ВСЬОГО	18	18

Таблиця 2.6 – Розподіл навчального часу для студентів заочної форми навчання

№	Зміст	Кількість годин	
		7.092108 – ТГВ	
		Заочне навчання	
		лекції	практика
Модуль 1. Спецкурс з технології ремонту систем газо теплопостачання.		12	12
ЗМ 1.1 Основи технології ремонту систем газотеплопостачання			
1.	Введення. Дисципліна «Основи технології ремонту систем газо теплопостачання»	-	-
2.	Організація ремонтних виробництв газових і теплоенергетичних муніципальних господарств	-	1
3.	Особливість підготовчих робіт до ремонту газотеплопроводів в польових умовах	-	1
4.	Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей і вузлів систем газотеплопостачання	1	3
5.	Види і методи ремонту	2	1
6.	Способи ремонту деталей і вузлів	1	-
7.	Технологія і устаткування очищення металевої поверхні	1	-
8.	Основи технології демонтажних і монтажних робіт	1	1
9.	Технологія ремонту деталей і вузлів механічною обробкою	1	1
10.	Технологія ремонту деталей тиском	1	-
11.	Технологія ремонту зваркою і наплавленням	1	2
12.	Перспективні технології ремонту деталей і вузлів	1	-
13.	Технологія ремонту захисних покриттів	-	-
14.	Проектування ремонтних підприємств муніципальної газо теплоенергетики.	2	2
	ВСЬОГО	12	12

2.2.3 Індивідуальні завдання (ІНДЗ)

Навчальним планом при вивченні дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації» передбачено виконання курсового проекту (КП). Виконання КП необхідне для систематизації, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань з дисципліни. КП дозволяє студентам опанувати необхідні практичні навички щодо вибору способів і методів ремонту деталей і вузлів систем газотеплопостачання, розрахунків технологічних схем, компоновання обладнання РМП, а також сприяє розвитку навичок самостійної роботи в розробці технології встановлюючих систем трубопроводів і устаткування.

Мета курсового проекту – запроектувати технологічний процес ремонту газового теплового обладнання і їх агрегатів.

В процесі виконання КП студенти закріплюють отримані знання в області вибору схеми технології ремонту, вибору обладнання і режимів обробки, вивчення конструктивних рішень та технологічних режимів зварювання, обробка тиску.

Курсовий проект виконується у 9 семестрі студентами денної форми навчання. Приблизний обсяг пояснювальної записки 15-20 сторінок та графічна частина – лист з технологічною схемою обробки характерних поверхностей і робочих креслень. Плановий обсяг самостійної роботи 20 годин для студентів денної форми навчання. **Тематика курсового проекту** (завдання на виконання теоретичної і розрахункової частини видається викладачем).

Курсовий проект складається з двох частин:

- теоретичного розділу, розрахункового пояснення, і технологічного регламенту;
- графічної частини, що включає обов'язкове робоче креслення (деталі, вузла, агрегату, апарату, трубопроводного вузла і т.д.) і ескізи операції на характерні 3-4 види технологій ремонту.

Тема курсового проекту може бути:

- розробка технологічного регламенту на розробку або збірку, як окремого вузла, агрегату так і нескладного газового або теплового апарату або трубопроводної ділянки системи транспортування енергоносія (газу, пари, води, повітря);
- розробка технології ремонту деталі, вузла внутрішньо будинкового газового устаткування, теплового апарату або устаткування, повітрообміну.
- проектування технологічного регламенту виготовлення запасних частин систем газотеплофікації міст і населених пунктів, включаючи конструкційні елементи трубопроводних систем.

Зразкова структура курсового проекту:

- титульний лист
- реферат
- зміст

- основна частина (розділ 1 і 2)

- висновки

- список використаної літератури, патентних і нормативних документів (матеріалів).

Перший розділ повинен містити аналіз стану питання, що базується на описі позначення, пристрою з ілюстраціями і умов експлуатації виробу.

Другий розділ - це проста робота розробка дефектної відомості, маршрутної технології з додатком операційних ескізів, а також обґрунтування вибраного основного і допоміжного устаткування, технологічного оснащення. Розрахунок режимів зварки, обробки.

2.3. Самостійна робота студентів

Таблиця 2.7. – Розподіл часу самостійної роботи

№ п/п	Форми самостійної роботи	Кількість годин 7.092108 - ТГВ	
		Денне навчання	Заочне навчання
1	Виконання курсового проекту	20	30
2	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до тестування	34	72
	Усього	54	102

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте рост парку газового устаткування.
2. Яким чином формується надійність і довговічність систем газопостачання?
3. Що розуміється під поняттям «технологія ремонту», охарактеризуйте основні етапи розвитку технології ремонту газового устаткування і трубопровідних систем?
4. Яка роль учених в становленні нової галузі знань «технологія ремонту»
5. Що є тертя і знос в машинах?
6. Види зносу і причини їх що викликають.
7. Чинники, що впливають на знос деталей і вузлів газового устаткування.
8. Які основні завдання ремонтної - експлуатаційної служби газоенергетики?
9. Охарактеризуйте організаційні форми ремонтів газового устаткування, їх достоїнства і недоліки.

10. Поясніть види і форми спеціалізації ремонтно-механічних підприємств газоенергетики.
11. Дайте повну характеристику виробничого і технологічного процесів ремонту.
12. Охарактеризуйте систему і види ремонтів газового устаткування і трубопровідних систем.
13. Агрегатно-вузловий метод ремонту газового устаткування, його достатки і недоліки.
14. Зобразіть на папері схеми типових технологічних процесів ремонту.
15. Типова відомість ремонтів і порядок її розробки.
16. Які передумови до визначення техніко-економічної доцільності проведення ремонту газового устаткування?
17. Порядок проведення робіт для проведення підземного трубопроводу.
18. Яка особливість технології ремонту магістральних трубопроводів газу?
19. Призначення і основні роботи, що виконуються при технологічній підготовці ремонтного виробництва.
20. У чому перевага роботи ремонтно-механічних виробництв за технологічним регламентом?
21. Який порядок виконання роботи при проведенні технологічної підготовки виробництва? Методологія і етапи.
22. Перерахуйте основну нормативно-технічну документацію ремонтних виробництв.
23. Охарактеризуйте загальний порядок розробки типових технологій ремонту. Переваги і недоліки.
24. Якій існує порядок розробки технологічних процесів відновлення деталей, вузлів?
25. У чому полягає особливість технології ремонту трубопроводів?
26. Показники ефективності використання ремонтного устаткування і технологічного оснащення. Поясніть.
27. Способи ремонту деталей і вузлів ремонтними розмірами. Основні місця їх застосування.
28. Достатки і недоліки ремонту додатковими деталями, місця застосування.
29. Які чинники сприяють широкому використанню способів обробки тиском в ремонтній практиці газоенергетики?
30. Чому таке важливе місце займає в практиці ремонту газового устаткування і трубопровідних систем механічна обробка?
31. За якими ознаками класифікується зварка?
32. Чим відрізняється зварка від наплавлення? Дайте докладне обґрунтування.
33. Які основні причини перешкоджають утворенню монолітного зварного з'єднання і які способи їх усунення?
34. Особливість утворення забруднень металеві поверхні, їх природа.
35. Які відомі методи очищення металевих поверхонь?
36. Яка особливість миття-очищення водними розчинами?
37. У чому полягає особливість миття і їх очищення труб?

38. Який технологічний порядок існує при ремонті трубопровідних систем високого і середнього тиску для підключення відгалуджень?
39. Яка особливість технологічного процесу ремонту трубопроводів?
40. Які чинники являються, що визначаються при формуванні структури зварного з'єднання?
41. Яким чином можна добитися підвищення якості зварної конструкції?
42. Що входить в технічний контроль оцінки якості ремонту газового устаткування?
43. Назвіть можливі дефекти зварних швів і способи їх виявлення.
44. Які приховані дефекти трубопроводів і методи їх виявлення?
45. У чому полягають вхідний і вихідний методи контролю?
46. Які специфічні вимоги, що пред'являються до контролю енергетичних трубозаготовок?
47. Перерахуйте на перспективу технології ремонту деталей і вузлів устаткування.
48. Які основні переваги плазмової зварки?
49. Назвіть основні причини зниження якості притирання ущільнень газової арматури.
50. Які засоби використовуються для відновлення прохідності енергоносія по трубопроводах?
51. Які сучасні напрями розвитку ремонтних підприємств газоенергетики?
52. Які початкові матеріали приймаються при розробці проекту ремонтно-механічного підприємства (цеху, майстерні)?
53. Назвіть основні частини проекту ремонтно-механічного підприємства їх призначення.
54. Яка роль технологічної частини проекту?
55. Як визначається трудомісткість по видах ремонтних робіт?
56. Ремонтна складність, і яким чином її використовують в проектах?
57. Як розраховується потреба ремонтного виробництва в технологічному устаткуванні?
58. План цеху і порядок його розробки.
59. Які механізми визначення чисельності тих, що працюють на ремонтно - механічному підприємстві?
60. Яка роль інженерної технологічної підготовки фахівця газотеплоенергетики в справі вдосконалення техніки і технології ремонтно експлуатаційного виробництва регіону?

2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.9 - Засоби контролю виконання курсового проекту 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. – виконання теоретичної частини: - аналіз стану, питання опис пристрою і експлуатація виробу	20
ЗМ 1.2. – розробка відомості і технологічного регламенту ремонту	40
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Захист курсового проекту	40
Всього за модулем 1	100 %

Таблиця 2.10 - Види та засоби контролю за модулем 1 для 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. – контрольна робота або тестування	20
ЗМ 1.2. – контрольна робота або тестування	20
Курсовий проект	20
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Письмовий екзамен або тестування	40
Всього за модулем 1	100 %

2.5. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації, профілізації» передбачають лекційні, практичні заняття, а також самостійну роботу та виконання курсового проекту.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання індивідуального завдання (у вигляді КП);
- оцінювання виконання практичних робіт;
- проведення контролю знань за змістовими модулями;
- проведення підсумкового екзамену.

Для оцінювання знання використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

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

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом

Порядок здійснення поточного контролю виконання практичних робіт

Поточне оцінювання виконання графічно - практичних робіт здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до практичних робіт та якість ведення ескізно проектувальних робіт, відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на практичних заняттях;
- захист виконаних робіт.

Оцінка знань студента проводиться щодо кожного розділу роботи: при оцінюванні за національною шкалою – за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх практичних робіт складає 10% усієї кількості балів з дисципліни.

Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) – контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться двічі – по закінченню кожного зі змістових модулів.

Знання оцінюються за 4- бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

Оцінювання виконання індивідуального завдання (КП)

Якість виконання КП оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання робочого креслення;
- логічність і послідовність викладення матеріалу по першому розділу;
- проведення розрахунків споруд, вибір обладнання;
- обґрунтованість висновків;
- використання довідкової літератури;
- можлива наявність конкретних пропозицій;
- якість оформлення графічної частини і пояснювальної записки.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Проведення підсумкового екзамену

Умовою допуску до екзамену є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями, успішний захист практичних робіт та виконання індивідуального завдання (КП) для студентів денного навчання.

Екзамен здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними білетами, які містять два теоретичні питання і розрахункове завдання, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснювати оцінювання знань студента з усієї дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації, профілізації»

2.6. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Масловський В.В., Капцов І.І., Сокруто І.В. Основи технології ремонту газового устаткування і трубопровідних систем.- М.: Вищ.школа, 2007-319	ЗМ 1.1, 1.2,1.3
2.Масловский В.В., Капцов И.И. Основи технології ремонту систем газотеплопостачання.- Харків, ХНАМГ, 1999.-327с.	ЗМ 1.1, 1.2
2. Додаткові література	
3. Фастов Л.М., Ширяев В.В. Ремонтні роботи на міських газопроводах, -Л.:Недра, 1989.-151с.	ЗМ 1.2
4.Розогін О.С. Битова газова апаратура, експлуатація і ремонт. – Л.:Недра,1974.-176с.	ЗМ 1.2,
5. Багдасаров В.О. Обслуговування і ремонт міських газопроводів.- Л.:Недра,1985.-278с.	ЗМ 1.2,
6.Городюхін О.І. Експлуатація газового господарства.- М.Стройиздат,1983.-336с.	ЗМ 1.2,
7.Донде Р.Г., Рябков Е.К. Довідник по газовій арматурі і контрольно-вимірювальним приладам. – Л.: Гостоптехиздат, 1962.-364с.	ЗМ 1.1, 1.2
8.Одельский Е.Х. Газопостачання. Учень для вузів. – Мінськ, Вища школа, 1966.-336с.	ЗМ 1.1, 1.2, 1.3
9.Капцов І.І. Скорочення втрат газу на магістральних трубопроводах, - М.: Надра, 1988.-160 с.	ЗМ 1.2,
10. Честнейшин Б.П. Мала механізація і пристосування при монтажі систем газопостачання. – М.: Строїздат, 1972.- 152с.	ЗМ 1.2,
11.Шмелева І.О., Шейнкін М.З. і др. Дугова зварка сталевих трубних конструкцій. – М.: Машинобудування, 1985. – 231с.	ЗМ 1.2,
12. Стаскевич Н.В. Довідкове керівництво по газопостачанню. – Л.: Гостоптехиздат, 1960. – 875	ЗМ 1.2,

1	2
13. Блоштейн О.О. Технічний нагляд при будівництві систем газопостачання. – Л.: Недра, 1975. – 143 с.	ЗМ 1.1,
14. Андреев Г.С., Назаров М.І. Зварка і контроль на магістральних трубопроводах. – Л.: Недра, 1973. – 176 с..	ЗМ 1.2,
15. Масловский В.В. Матеріали і фізичні основи зварки. – Х.: ХНАМГ, 2005. – 286с.	ЗМ 1.1,
16. Масловський В.В., Росковшенко Ю.К., Степанов Н.В., Ромашко О.В., Хворост М.В., Мордовенко Н.І. Технологія виробництва комплектуючих систем газотеплопостачання і повітрообміну. Х.: ХНАМГ, 2005. – 286с.	ЗМ 1.1,
17. Зеленков Г.І., Крившин О.П. і інші. Ремонт дорожніх машин і основи проектування ремонтних підприємств. – М.: НТО Минавтомостор, 1961. – 502с.	ЗМ 1.2,
18. Масловський В.В. Обладнання ремонтно – механічних підприємств газотеплоенергетики . – Х.: ХНАМГ, 2002. – 173с.	ЗМ 1.1,
3. Методичне забезпечення	
1. Основи технології ремонту систем газотеплопостачання. Програма дисципліни і методичні вказівки по її вивченню. - Х.: ХНАМГ, 2001. – 33с.	ЗМ 1.1, 1.2,
2. Методичні вказівки до курсового проектування по дисципліні «Технології ремонту систем газотеплопостачання» - – Х.: ХНАГХ, 1996. – 42с.	КП
3. Методичні вказівки до дипломного проектування (для студентів всіх форм навчання спеціальності 7.092.108 і 8. 092.108). Технологічного і науково-дослідного напрямку (авт. Масловський В.В., Ромашко О.В. – Х.: ХНАМГ, 1999. – 27с	ДП
4. Наскрізна програма продуктивної практики для студентів 1-5 курсів спеціальності 6.092.100 і 7.092.108, що спеціалізуються на експлуатації і ремонті газових теплових систем. (авт. Капцов І.І., Масловський В.В., Ромашко О.В.)	КП
4. Ресурси інтернет	
1. Цифровий репозиторій ХНАМГ: http:// eprints.ksame.kharkov.ua .	КП, ДП

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МАСЛОВСЬКИЙ В'ячеслав Вікторович

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «**Спецкурс за напрямом спеціалізації**» і «**Спецкурс за напрямом профілізації**» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, напряму підготовки 0921 «Будівництво», спеціальність 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція»).

План 2010, поз. 100Р, 101Р

Підп. до друку 12.03.10
Друк на ризографі.
Зам.№ 6269

Формат 60x84/1/16
Ум. друк. арк. 1,4
Тираж 10 пр.

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