

МЕХАНІКО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра якості, стандартизації, сертифікації та технологій
виготовлення матеріалів**

ПРОГРАМА ТА ЗАВДАННЯ

**до контрольної роботи
з дисципліни**

***«РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ МАТЕРІАЛИ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ
ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»***

Харків – 2017

Програму й завдання до контрольної роботи розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технології виготовлення матеріалів 27 лютого 2017 р., протокол № 10.

Рекомендовано для магістрів спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» заочної форми навчання.

Укладач

проф. Е. С. Геворкян

Рецензент

проф. С. С. Тимофєєв

ПРОГРАМА ТА ЗАВДАННЯ

до контрольної роботи
з дисципліни

*«РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ МАТЕРІАЛИ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ
ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»*

Відповідальний за випуск Геворкян Е. С.

Редактор Еткало О. О.

Підписано до друку 29.03.17 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 0,5. Тираж 25. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
Програма навчальної дисципліни.....	5
Змістовий модуль 1.....	5
Змістовий модуль 2.....	5
Правила оформлення контрольної роботи.....	5
Завдання для виконання контрольної роботи	8
Список літератури	12
Додаток А. Питання до ресурсозбереження.....	13

ВСТУП

Метою навчального курсу є вивчення питань ресурсозбереження на промислових підприємствах, на транспорті, а також набування практичних навичок з оцінювання рівня енерго- та ресурсовикористання на підприємстві й пошуку шляхів упровадження у виробництво ресурсозберігаючих технологій.

Навчальна дисципліна «Ресурсозберігаючі матеріали та технології виготовлення деталей транспортного призначення» належить до напрямку специфічної категорії спеціалізації «Якість, стандартизація та сертифікація».

Дисципліна «Ресурсозберігаючі матеріали та технології виготовлення деталей транспортного призначення» поєднує різні науки. Вона тісно пов'язана з технічними, економічними, природознавчими, суспільними, екологічними науками.

Знання з цієї дисципліни необхідні майбутньому інженеру з якості, бо дають змогу використовувати отримані навички для вирішення складних науково-технічних завдань: розроблення технічної документації, визначення рівня ресурсовикористання та виявлення заходів щодо удосконалення системи ресурсозбереження на підприємстві.

Знання, одержані після вивчення дисципліни, будуть використовуватися у професійній діяльності зі спеціалізації «Якість, стандартизація та сертифікація».

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Тема 1. Актуальність та вагомість маловідходних та ресурсозберігаючих технологій, їх місце та роль у концепції стійкого розвитку біосфери (2 год).

Тема 2. Сутність резервів ресурсозбереження на підприємстві. Основні напрямки політики ресурсозбереження в промисловості (2 год).

Тема 3. Порошкова металургія і напрямки її ефективного використання (2 год).

Тема 4. Технології заготівельного виробництва та напрямки забезпечення їх маловідходності та ресурсозбереження (2 год).

Змістовий модуль 2

Тема 5. Технології утилізації та використання відходів виробництва як вторинних енергетичних та матеріальних ресурсів (2 год).

Тема 6. Механічна обробка та напрямки забезпечення їх маловідходності та ресурсозбереження (2 год).

Тема 7. Енергозберігаючі технології. Вітроенергетика (2 год).

Тема 8. Паливні елементи (2 год).

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Першим етапом виконання контрольної роботи є вивчення теоретичного матеріалу тих розділів програми, які включені в це завдання. Успішне виконання контрольної роботи може бути досягнуто в тому випадку, якщо студент уявляє собі мету виконання цієї роботи, тому важливою умовою є ретельна підготовка до виконання контрольної роботи.

У контрольній роботі студент повинен відобразити власне розуміння суті питання, здатність самостійно використовувати літературні джерела, вміння пов'язувати теоретичні положення з їх практичним застосуванням, формулювати й обґрунтовувати

висновки. Текст роботи повинен бути ємним і містити стислий і разом з тим досить повний виклад сутності теми. При цьому робота не повинна полягати в дослівному переписуванні літературних джерел.

Роботу треба виконувати акуратно на аркуші формату А4 шрифтом Times New Roman кегль 14 з полуторним інтервалом. Заголовки і питання бажано виділяти курсивом і жирним шрифтом, великими літерами. Межі полів: ліве – 3 см, праве – 1 см, нижнє і верхнє – 2 см. Текст потрібно друкувати чорним кольором. У записі не повинно бути помарок, перекреслень. Помилки та графічні неточності виправляють підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого зображення машинописним способом або від руки чорнилом того ж кольору, що й оригінал, який виправляється. Контрольну роботу виконують в обсязі не більше 13-15 сторінок набраного на комп'ютері тексту.

Усі структурні елементи роботи і розділи її основної частини починають з нової сторінки. Відстань між розділами, підрозділами і пунктами повинна бути 2 інтервали. Абзаци в тексті починають відступом, рівним п'яти друківаним знакам.

Після розділових знаків роблять пропуск, перед розділовими знаками пропусків не повинно бути. Перед знаком "тире" і після нього роблять пропуск. Знаки "дефіс" і "перенесення" пишуть без пропусків. Знаки "номер" (№) і "параграф" (§), а також одиниці виміру від цифри відокремлюють пропуском. Знак градус (°) пишуть з цифрою разом, а градус Цельсія (°C) – окремо. Знаки "номер", "параграф", "відсоток", "градус" у множині не подвоюють і лапками не замінюють.

Робота повинна бути виконана акуратно в тій же послідовності, у якій наведено питання завдання.

Перед кожною відповіддю на питання слід писати номер завдання і його повне формулювання. Скорочення слів і підкреслення в тексті не допускаються.

Скорочення найменувань і таблиці в задачах повинні виконуватися з урахуванням вимог ЄСКД. При перенесенні таблиць слід повторити заголовок таблиці, вказуючи над нею «Продовження таблиці» і її номер. Одиниці виміру вказувати тільки в результуючих значеннях.

При необхідності контрольна робота може бути доповнена додатками. У додатках міститься ілюстративний матеріал, на який у тексті роботи є посилання і який деталізує або пояснює текст роботи, допомагає розкрити основні питання. Додатки до контрольної роботи можуть бути подані у вигляді таблиць, схем, графіків, анкет, зразків документів, аналітичних довідок тощо.

У кінці роботи треба наводити список використаної літератури, де спочатку вказувати нормативні документи (закони, укази, постанови, накази, інструкції тощо), потім в алфавітному порядку – навчальну літературу та довідкові посібники із зазначенням прізвища та ініціалів учасника, найменування джерела, місця і року його видання. Список літератури та посилання на літературне джерело складають з урахуванням правил оформлення бібліографії.

Потім студент ставить дату виконання роботи і підпис.

Титульний аркуш роботи має бути оформлений відповідно до затвердженої форми, підписаний, із зазначенням дати здачі роботи. На ньому номер сторінки не ставлять, а на наступній сторінці вказують цифру «2» і т. д.

Студенти обов'язково повинні здати контрольну роботу на перевірку не пізніше, ніж за 10 днів до іспиту чи заліку. Без виконання контрольної роботи студента не допускають до іспиту чи заліку.

На кожну контрольну роботу викладач дає письмовий висновок (рецензію) і виставляє оцінки «зараховано» або «не зараховано». Незарахована робота повертається студенту з докладною рецензією, що містить рекомендації щодо усунення недоліків. Після отримання перевіреної контрольної роботи студент повинен уважно ознайомитися з виправленнями на полях, прочитати висновок викладача, виконати роботу над помилками і повторити недостатньо засвоєний матеріал відповідно до рекомендацій викладача. Після цього студент виправляє роботу і віддає її на перевірку повторно.

Варіант завдання студент обирає відповідно до номера прізвища в списку групи.

Для виконання контрольної роботи необхідно ознайомитись із сучасними ресурсозберігаючими матеріалами. Це в основному

композиційні матеріали [1, 2], а також сучасні технології переробки відходів виробництва [3, 4].

У додатку А наведено питання, які потребують аналізу теоретичного та прикладного матеріалу і в яких повинні бути розкриті основні параметри ресурсозбереження, характеристики нових технологій, що забезпечують ресурсозбереження матеріалів. Для цього необхідно звернути увагу на собівартість матеріалів, матеріаломісткість, технологічність. У теоретичних питаннях необхідно звернути увагу на особливості технології отримання ресурсозберігаючих матеріалів, а також на їх властивості. Навести порівняльні характеристики нових матеріалів, розкрити особливості отримання ресурсозбереження, надати приклади використання матеріалів та технологій у сучасному виробництві [2].

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Завдання 1

- 1 Основні напрямки ресурсозбереження.
- 2 Обробка відходів металообробки.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 2

- 1 Проблеми ресурсозбереження в Україні.
- 2 Утилізація промислових відходів як вирішення енергетичних та екологічних проблем.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 3

- 1 Утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу.
- 2 Паливні елементи, їх переваги.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 4

- 1 Утилізація відходів металургійного комплексу.
- 2 Технологія формування виробів із порошків.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 5

- 1 Утилізація відходів хімічного виробництва.
- 2 Основні поняття в порошковій металургії.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 6

- 1 Утилізація відходів хімічного виробництва.
- 2 Перспективи розвитку порошкової металургії.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 7

- 1 Утилізація відходів переробки деревини.
- 2 Основні поняття в порошковій металургії.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 8

- 1 Технологія утилізації відходів виробництва як вторинних енергетичних та матеріальних ресурсів.
- 2 Концепція Третьої промислової революції.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 9

- 1 Механічна обробка і напрямки її маловідходності та ресурсозбереження.
- 2 Енергозберігаючі технології.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 10

- 1 Енергетичні установки на базі паливних елементів.
- 2 Вітроенергетика.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 11

- 1 Водоструминне різання.
- 2 Поняття безвідходної технології.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 12

- 1 Інжекційне лиття.
- 2 Класифікація відходів.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 13

- 1 Зварювання під водою.
- 2 Перспективи розвитку порошкової металургії.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 14

- 1 Основні методи нанесення покриттів.
- 2 Проблеми ресурсозбереження в Україні.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 15

- 1 Основні напрямки реновації виробів.
- 2 Плазмове різання.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 16

- 1 Селективне лазерне спікання.
- 2 Наплавні матеріали та способи нанесення.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 17

- 1 Ресурсозберігаючі технології в металургії.
- 2 Зварювання вибухом.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 18

- 1 Основні методи відновлення виробів.
- 2 Безвольфрамкові інструментальні матеріали.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 19

- 1 Деформаційне протягування.
- 2 Самопоширюваний високотемпературний синтез.

3 Питання з додатка А.

Завдання 20

- 1 Мікродугове оксидування.
- 2 Алмазно-іскрова обробка.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 21

- 1 Лиття по випалюваних моделях.
- 2 Електроерозійна обробка.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 22

- 1 Методи швидкого прототипування.
- 2 Електрохімічне полірування.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 23

- 1 Лазерна обробка.
- 2 Електрохімічна розмірна обробка.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 24

- 1 Електронно-променева обробка.
- 2 Шлікерне лиття.
- 3 Питання з додатка А.

Завдання 25

- 1 Електроімпульсна обробка.
- 2 Вільне спікання без тиску.
- 3 Питання з додатка А.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Геворкян Е. С., Мельник О. М. Ресурсозберігаючі матеріали та технології виготовлення деталей транспортного призначення: Конспект лекцій.– Харків: УкрДУЗТ, 2015. – 66 с.

2 Геворкян Э. С., Семченко Г. Д., Тимофеева Л. А., Нерубацький В. П. Нові матеріали та способи їх одержання: Підручник. – Харків: Діса +, 2015. – 344 с.

3 Остапчук, М. В., Тимофеева Л. А., Геворкян Е. С. Нові матеріали, технології та методи неруйнуючого контролю. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. – 89 с.

4 Пупань Л. И., Кононенко В. И. Перспективные технологии получения и обработки материалов: Учеб. пособие. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2008. – 261 с.

ДОДАТОК А

Питання до ресурсозбереження

Описати технологію відновлення деталей при зазначеному наборі дефектів (питання вибрати зі списку згідно з номером завдання). Відповідь має містити: вибір способу відновлення деталі з урахуванням конструктивних особливостей (матеріал, габаритні розміри); коротку характеристику обраного методу відновлення; вибір обладнання, інструменту й технологічної оснастки.

1 Поняття про ресурси, використовувані при експлуатації залізничного транспорту.

2 Основні завдання ресурсозбереження.

3 Види ресурсів.

4 Вторинні ресурси.

5 Поняття користування ресурсами.

6 Загальні принципи економії ресурсів. Критерії економії.

7 Класифікація ресурсів.

8 Розрахунок матеріаломісткості.

9 Вплив пробігу та інших експлуатаційних факторів на витрату запчастин та інших ресурсів для підтримання технічного стану автомобілів.

10 Аналіз енергетичних та матеріальних витрат технологічних процесів у залізничному транспорті.

11 Баланс ресурсів на залізничному транспорті.

12 Баланс використання енергії.

13 Закордонний досвід економії ресурсів.

14 Значущість екологічних та соціальних факторів в економії ресурсів.

15 Методика вибору оптимальних ресурсів та їх економного використання.

16 Вплив технічного обслуговування автомобілів на економію палива.

17 Ресурсозберігаючі технології при транспортуванні, зберіганні та роздачі газу.

18 Особливості перевезення, зберігання і роздачі зрідженого і стиснутого газів.

- 19 Розрахунок коефіцієнта використання матеріалів.
- 20 Шляхи економії палива за рахунок оперативного керування термінів зміни і контролю їх стану.
- 21 Схема економії газових втрат.
- 22 Схема економії теплових втрат.
- 24 Метод японського «худого виробництва» «Lean production».
- 25 Економічні аспекти витрати палива.