

**«Затверджую»**

Голова приймальної комісії,  
ректор університету

 О. М. Пшінько

«26» 03 2017 року



**ПРОГРАМИ**  
**вступних випробувань вступників на навчання**  
**для здобуття ОС «Магістр»**

## Зміст

Програма вступних випробувань з іноземної мови.....	3
035 Філологія (Германські мови та літератури (переклад включно)) .....	5
051 Економіка (Економічна кібернетика).....	7
071 Облік і оподаткування (Облік і аудит).....	9
072 Фінанси, банківська справа та страхування (Фінанси і кредит).....	18
073 Менеджмент (Менеджмент організацій і адміністрування) .....	19
101 Екологія (Екологія, охорона навколишнього середовища) .....	24
121 Інженерія програмного забезпечення (Програмне забезпечення систем).....	25
123 Комп'ютерна інженерія (Комп'ютерні системи та мережі) .....	28
125 Кібербезпека (Безпека інформаційних і комунікаційних систем) .....	30
133 Галузеве машинобудування (Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання).....	33
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Електричний транспорт).....	35
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Електротехнічні системи електропостачання) .....	37
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Електромеханічні системи автоматизації та електропривод).....	39
144 Теплоенергетика (Теплоенергетика).....	42
151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (Автоматика та автоматизація на транспорті) .....	46
192 Будівництво та цивільна інженерія (Мости і тунелі) .....	48
192 Будівництво та цивільна інженерія (Промислове та цивільне будівництво).....	49
192 Будівництво та цивільна інженерія (Водопостачання та водовідведення) .....	54
273 Залізничний транспорт (Локомотиви та локомотивне господарство).....	56
273 Залізничний транспорт (Вагони та вагонне господарство) .....	58
273 Залізничний транспорт (Залізничні споруди та колійне господарство).....	66
275 Транспортні технології (Організація перевезень і управління на залізничному транспорті) .....	68
Критерії оцінки результатів фахових випробувань вступників на навчання за освітнім ступенем «Магістр» .....	71
Критерії оцінки результатів вступних випробувань з іноземної мови для вступників на навчання за освітнім ступенем «Магістр».....	72
Критерії оцінки результатів вступних випробувань для вступників на навчання за освітнім ступенем «Магістр» на спеціальність 035 Філологія (Германські мови та літератури) .....	73

## ***ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ***

Програма вступних випробувань з іноземної мови для вступників на навчання за освітньо-професійною програмою магістра складена на основі програми з навчальної дисципліни «Іноземна мова», що є важливою складовою частиною підготовки фахівців залізничної галузі в умовах постійного розширення міжнародних зв'язків України, посилення гуманізації та гуманітаризації вищої освіти і є розрахованою на студентів вищих закладів освіти III та IV рівня акредитації освітнього ступеня «Бакалавр».

Випускник рівня «Бакалавр» повинен знати:

- функціональні властивості мови, лінгвокраїнознавчі особливості;
- основні граматичні категорії та структури;
- особливості ділового мовлення;
- особливості формування мовленнєвих умінь та навичок англійською мовою.

Випускник рівня «Бакалавр» повинен уміти:

1) у виробничих умовах, опрацьовуючи професійно-орієнтовані іншомовні (друковані та електронні) джерела поповнювати свій лексичний запас та знання граматики;

2) застосовувати свої знання з англійської мови у ситуаціях усного ділового та професійного спілкування:

- здійснювати супроводження власної (колективної) оригінальної розробки на міжнародній виставці;

- готувати доповідь-презентацію у певній професійно-орієнтованій галузі;

- здійснювати усний обмін інформацією в процесі повсякденних, ділових та виробничих контактів;

3) у виробничих умовах, користуючись професійно-орієнтованими іншомовними джерелами, здійснювати ознайомче, пошукове та вивчаюче читання з метою отримання інформації, що необхідна для вирішення певних завдань професійно-виробничої діяльності;

4) здійснювати письмові контакти в ситуаціях професійного спілкування:

- вести ділове листування, використовуючи фонові культурологічні та країнознавчі знання;

- заповнювати анкети, складати резюме;

5) у виробничих умовах під час усного та письмового спілкування за допомогою відповідних методів застосовувати компоненти соціолінгвістичної компетенції для досягнення взаємного порозуміння; мати навички розуміння і відтворення на слух або письмово засвоєних слів та словосполучень, розуміти розповіді, тексти та діалоги, а також будувати невеличкі діалоги та розповіді з тем, які були вивчені.

Вступникам на ОС «Магістр» необхідно володіти наступними лексичними темами:

1. Усні ділові та повсякденні контакти. Мовленнєвий етикет спілкування.

2. Україна: географічне положення, політична система країни, економіка та промисловість.

3. Великобританія: географічне положення, політична системи країни, економіка та промисловість країни.

4. Важливість вивчення іноземної мови.
5. Вища освіта в Україні. Вищі навчальні заклади.
6. Вища освіта у Великобританії, Франції, Німеччині.
7. Наука та технологія.
8. Подорож. Види транспорту.
9. Залізниця в Україні.
10. Залізничний транспорт.

**035 ФІЛОЛОГІЯ**  
**(ГЕРМАНСЬКІ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ (ПЕРЕКЛАД ВКЛЮЧНО))**

Програма вступних випробувань з іноземної мови для вступників на навчання за освітньо-професійною програмою «Магістра» спеціалізації «Переклад», складена на основі програми з навчальної дисципліни «Іноземна мова професійного спілкування», що є важливою складовою частиною підготовки фахівців залізничної галузі в умовах постійного розширення міжнародних зв'язків України, посилення гуманізації та гуманітаризації вищої освіти і є розрахованою на студентів вищих закладів освіти III та IV рівня акредитації освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр».

Випускник рівня «Бакалавр» спеціалізації «Переклад», повинен знати:

- функціональні властивості мови, лінгвокраїнознавчі особливості;
- основні граматичні категорії та структури;
- особливості ділового мовлення;
- особливості формування мовленнєвих умінь та навичок англійською мовою.

Випускник рівня «Бакалавр» спеціалізації «Переклад», повинен уміти:

1) у виробничих умовах, опрацьовуючи професійно-орієнтовані іншомовні (друковані та електронні) джерела поповнювати свій лексичний запас та знання граматики;

2) застосовувати свої знання з англійської мови у ситуаціях усного ділового та професійного спілкування:

- здійснювати супроводження власної (колективної) оригінальної розробки на міжнародній виставці;

- готувати доповідь-презентацію у певній професійно-орієнтованій галузі;

- здійснювати усний обмін інформацією в процесі повсякденних, ділових та виробничих контактів;

3) у виробничих умовах, користуючись професійно-орієнтованими іншомовними джерелами, здійснювати ознайомче, пошукове та вивчаюче читання з метою отримання інформації, що необхідна для вирішення певних завдань професійно-виробничої діяльності;

4) здійснювати письмові контакти в ситуаціях професійного спілкування:

- вести ділове листування, використовуючи фонові культурологічні та країнознавчі знання;

- проводити анотування та реферування іншомовних джерел;

- заповнювати анкети, складати резюме;

5) працювати з контрактами, релізами про партнерство, рекламою з метою врегулювання виробничих питань;

6) у виробничих умовах під час усного та письмового спілкування за допомогою відповідних методів застосовувати компоненти соціолінгвістичної компетенції для досягнення взаємного порозуміння; мати навички розуміння і відтворення на слух або письмово засвоєних слів та словосполучень, розуміти розповіді, тексти та діалоги, а також будувати невеличкі діалоги та розповіді з тем, які були вивчені.

Вступникам на ОС «Магістр», спеціалізації «Переклад», необхідно володіти наступними лексичними темами:

1. Усні ділові та повсякденні контакти. Мовленнєвий етикет спілкування.
2. Україна: географічне положення, політична система країни, економіка та промисловість.
3. Великобританія: географічне положення, політична системи країни, економіка та промисловість країни.
4. Важливість вивчення іноземної мови.
5. Вища освіта в Україні. Вищі навчальні заклади.
6. Вища освіта у Великобританії, Франції, Німеччині.
7. Наука та технологія.
8. Подорож. Види транспорту.
9. Залізниця в Україні.
10. Залізничний транспорт.

**051 ЕКОНОМІКА**  
**(ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА)**

**Тема 1 Економічна кібернетика**

- 1.1 Застосування методу аналізу ієрархій для управління економічними процесами.
- 1.2 Математичні моделі і методи кількісного аналізу діяльності посередників.
- 1.3 Статичні моделі економічних систем – виробничі функції.
- 1.4 Застосування теорії автоматизованого регулювання в економіці. Мультиплікатор

Кейнса.

**Тема 2 Прогнозування соціально-економічних процесів**

- 2.1 Методика прогнозування, попередній аналіз і корегування даних (аналіз аномалій і тренду, згладжування даних).
- 2.2 Моделі і методи прогнозування соціально-економічних процесів. Темпи приросту і зростання. Методи крайніх і середніх групових точок.
- 2.3 Трендові моделі прогнозування.
- 2.4 Перевірка адекватності трендових моделей.

**Тема 3 Оптимізація економічних систем.**

- 3.1 Основні поняття теорії оптимізації.
- 3.2 Моделі і методи лінійного програмування.
- 3.3 Рішення задач лінійного програмування за допомогою геометричного способу та симплекс-методу.
- 3.4 Транспортна задача і особливості її розв'язання.
- 3.5 Економічні задачі, що зводяться до задач нелінійного програмування. Метод множників Лагранжа, градієнтний, Вульфа, штрафних функцій.
- 3.6 Задачі опуклого програмування, їх класифікація і визначення. Схема розв'язання задачі опуклого програмування методом Куна-Таккера.
- 3.7 Квадратичні форми і їх класифікація, постановка задач квадратичного програмування.

**Тема 4 Системи підтримки прийняття рішень**

- 4.1 Інформаційні системи та їх використання для підтримки прийняття рішень.
- 4.2 Система підтримки прийняття рішень – основні принципи побудови і завдання.
- 4.3 Технологія сховищ даних і OLAP в задачах оперативного аналізу економічних процесів.

**Тема 5 Технологія баз даних в економічних системах**

- 5.1 Відношення. Операції реляційної алгебри.
- 5.2 Реляційна база даних. ER-діаграма.
- 5.3 Нормалізація відношень реляційної бази даних.
- 5.4 Мова SQL. Види запитів. Агрегуючі функції. Групування даних.

**Тема 6 Автоматизація інформаційних систем проектування»**

- 6.1 Проектування програмних засобів.
- 6.2 Перевірка якості вимог до програмного продукту.
- 6.3 Підходи та методи, що застосовуються для виділення класів.
- 6.4 Вимоги к програмним сутностям (зв'язність, зціплення).
- 6.5 Специфікація. Властивості та види специфікацій.

**Тема 7 Засоби програмної реалізації інформаційних економічних систем**

- 7.1 Життєвий цикл програм.

- 7.2 Тестування програм. Стратегія та методи тестування.
- 7.3 Налагодження програм. Методи налагодження.
- 7.4 Технологія розробки об'єктно-орієнтованих програм.

## **Тема 8 Комп'ютерні мережі**

- 8.1 Модель взаємодії у відкритих системах.
- 8.2 Планування та реалізація мереж.
- 8.3 Глобальні обчислювальні мережі. Мости, шлюзи, маршрутизатори.
- 8.4 Захист інформації і попередження втрат даних.

## **Тема 9 Моделювання економічних процесів**

- 9.1 Модель рівноваги попиту та пропозиції на ринку. Еластичність попиту. Дефіцит та профіцит товарів на ринку.
- 9.2 Модель міжгалузевого балансу.
- 9.3 Регресійний аналіз: основні вимоги, критерії перевірки якості отриманої моделі, основні проблеми. Метод найменших квадратів.
- 9.4 Методи аналізу інвестиційних проектів.
- 9.5 Методи аналізу беззбитковості діяльності підприємства.

## **Тема 10 Основні питання мікро- та макроекономіки**

- 10.1 Попит та пропозиція: зміст та фактори, що на них впливають. Зміни у попиті та пропозиції та їх величини.
- 10.2 Теорія затрат виробництва: зміст і структура затрат, затрати виробництва у довгостроковому та довгостроковому періодах.
- 10.3 Макроекономічні показники в системі національних рахунків.
- 10.4 Загальна характеристика споживання і заощадження. Теорія споживання.
- 10.5 Ринок грошей і проблеми його рівноваги.
- 10.6 Зайнятість і безробіття як макроекономічні явища ринкової економіки. Ринок праці та його рівновага.
- 10.7 Інфляція: сутність, причини та види. Вимірювання інфляції.



**071 ОБЛІК І ОПОДАТКУВАННЯ**  
**(ОБЛІК І АУДИТ)**

**Тема 1 Нормативна характеристика бухгалтерського обліку**

- 1.1 Бухгалтерський облік: сутність і призначення, види і принципи
- 1.2 Правове регулювання бухгалтерського обліку та фінансової звітності в Україні
- 1.3 Облікова політика підприємства як інструмент організації бухгалтерського обліку

**Тема 2 План рахунків та форми ведення бухгалтерського обліку**

- 2.1 План рахунків бухгалтерського обліку: характеристика та структура
- 2.2 Форми ведення бухгалтерського обліку

**Тема 3 Загальні засади обліку необоротних активів**

- 3.1 Економічна сутність необоротних матеріальних активів
- 3.2 Визнання та оцінка необоротних матеріальних активів

**Тема 4 Облік основних засобів**

- 4.1 Документування господарських операцій з обліку основних засобів
- 4.2 Характеристика рахунків з обліку основних засобів
- 4.3 Аналітичний облік основних засобів
- 4.4 Відображення операцій з руху основних засобів на рахунках бухгалтерського обліку
- 4.5 Облік зносу основних засобів
- 4.6 Облік капітального будівництва
- 4.7 Облік наявності та руху об'єктів інвестиційної нерухомості

**Тема 5 Облік інших необоротних активів**

- 5.1 Поняття інших необоротних активів
- 5.2 Характеристика рахунків з обліку інших необоротних активів
- 5.3 Облік інших необоротних активів
- 5.4 Облік наявності та руху необоротних активів та груп вибуття, які визнаються утримуваними для продажу відповідно до ПСБО 27 «Необоротні активи, утримувані для продажу, та припинена діяльність»
- 5.5 Облік зносу інших необоротних матеріальних активів
- 5.6 Інвентаризація необоротних матеріальних активів

**Тема 6 Облік нематеріальних активів. Облік гудвілу**

- 6.1 Економічна сутність та класифікація нематеріальних активів
- 6.2 Характеристика нематеріальних активів та гудвілу при придбанні
- 6.3 Нематеріальні активи: визнання, оцінка і переоцінка
- 6.4 Документування господарських операцій з обліку нематеріальних активів
- 6.5 Облік капітальних інвестицій в придбання (створення) нематеріальних активів
- 6.6 Облік вибуття нематеріальних активів
- 6.7 Амортизація нематеріальних активів
- 6.8 Інвентаризація нематеріальних активів
- 6.9 Відображення даних про нематеріальні активи та гудвіл в облікових регістрах та розкриття інформації у фінансовій звітності

**Тема 7 Облік довгострокових фінансових інвестицій**

- 7.1 Фінансові інвестиції: поняття та види
- 7.2 Визнання та оцінка фінансових інвестицій
- 7.3 Синтетичний і аналітичний облік довгострокових фінансових інвестицій

7.4 Відображення операцій з обліку довгострокових фінансових інвестицій на рахунках бухгалтерського обліку

### **Тема 8 Облік довгострокової дебіторської заборгованості**

- 8.1 Визнання та оцінка довгострокової дебіторської заборгованості
- 8.2 Характеристика рахунку з обліку довгострокової дебіторської заборгованості
- 8.3 Облік заборгованості за майно, що передано у фінансову оренду
- 8.4 Облік одержаних довгострокових векселів
- 8.5 Облік іншої дебіторської заборгованості

### **Тема 9 Загальні засади обліку запасів**

- 9.1 Економічна сутність товарно-виробничих запасів та їх значення
- 9.2 Визнання та оцінка запасів
- 9.3 Характеристика рахунків з обліку запасів
- 9.4 Відображення даних про запаси в облікових регістрах та розкриття інформації у фінансовій звітності

### **Тема 10 Облік виробничих запасів і малоцінних і швидкозношуваних предметів**

- 10.1 Поняття і класифікація виробничих запасів
- 10.2 Документування господарських операцій з руху виробничих запасів
- 10.3 Характеристика субрахунків з обліку виробничих запасів
- 10.4 Аналітичний облік виробничих запасів
- 10.5 Відображення операцій з руху виробничих запасів на рахунках бухгалтерського обліку
- 10.6 Облік оборотних малоцінних і швидкозношуваних предметів

### **Тема 11 Облік витрат виробництва**

- 11.1 Склад витрат виробництва
- 11.2 Мета і етапи обліку витрат виробництва
- 11.3 Характеристика основних методів калькулювання
- 11.4 Аналітичний облік витрат виробництва
- 11.5 Відображення операцій з обліку витрат виробництва на рахунках бухгалтерського обліку
- 11.6 Облік браку у виробництві
- 11.7 Облік напівфабрикатів

### **Тема 12 Облік готової продукції і товарів**

- 12.1 Поняття та класифікація готової продукції
- 12.2 Порядок формування первісної вартості готової продукції
- 12.3 Документування господарських операцій з руху готової продукції
- 12.4 Аналітичний облік готової продукції
- 12.5 Відображення операцій з руху готової продукції на рахунках бухгалтерського обліку
- 12.6 Поняття, класифікація та оцінка товарів
- 12.7 Документування господарських операцій з руху товарів і характеристика субрахунків з обліку товарів
- 12.8 Інвентаризація товарів і тари
- 12.9 Відображення операцій з руху товарів на рахунках бухгалтерського обліку

### **Тема 13 Економічна сутність грошового обігу і розрахунків. Облік касових операцій та операцій з іншими грошовими коштами**

- 13.1 Економічна сутність грошового обігу і розрахунків

- 13.2 Загальний порядок ведення касових операцій
- 13.3 Оцінка грошових коштів
- 13.4 Документування касових операцій та операцій з іншими грошовими коштами
- 13.5 Характеристика рахунків з обліку готівки та інших грошових коштів
- 13.6 Відображення операцій з грошовими коштами на рахунках бухгалтерського обліку

**Тема 14 Облік руху грошових коштів на рахунках в банках, операцій з векселями і поточними фінансовими інвестиціями**

- 14.1 Основні поняття з обліку грошових коштів на рахунках в банках
- 14.2 Документування руху грошових коштів на рахунках в банках
- 14.3 Характеристика рахунку 31 «Рахунки в банках»
- 14.4 Відображення руху грошових коштів на рахунках бухгалтерського обліку
- 14.5 Поняття векселів і поточних фінансових інвестицій. Характеристика рахунків з обліку короткострокових векселів одержаних і поточних фінансових інвестицій
- 14.6 Відображення операцій з короткостроковими векселями одержаними та поточними фінансовими інвестиціями на рахунках бухгалтерського обліку

**Тема 15 Облік заборгованості покупців і замовників, іншої поточної дебіторської заборгованості**

- 15.1 Визначення основних понять поточної дебіторської заборгованості
- 15.2 Характеристика рахунку 36 «Розрахунки з покупцями і замовниками»
- 15.3 Відображення заборгованості покупців і замовників на рахунках бухгалтерського обліку, в облікових регістрах та фінансовій звітності
- 15.4 Облік розрахунків за авансами виданими
- 15.5 Облік розрахунків з підзвітними особами
- 15.6 Облік розрахунків за нарахованими доходами
- 15.7 Облік розрахунків за претензіями
- 15.8 Облік розрахунків за відшкодуванням завданих збитків
- 15.9 Облік розрахунків з іншими дебіторами
- 15.10 Інвентаризація дебіторської заборгованості

**Тема 16 Облік резерву сумнівних боргів та витрат майбутніх періодів**

- 16.1 Економічна сутність резерву сумнівних боргів.
- 16.2 Облік резерву сумнівних боргів. Облік витрат майбутніх періодів

**Тема 17 Облік власного капіталу**

- 17.1 Власний капітал: поняття, економічна сутність та класифікація
- 17.2 Документування господарських операцій з обліку власного капіталу
- 17.3 Характеристика рахунків з обліку власного капіталу
- 17.4 Облік складових власного капіталу.
- 17.5 Відображення даних про власний капітал в облікових регістрах та розкриття інформації у фінансовій звітності

**Тема 18 Облік забезпечень зобов'язань і цільового фінансування**

- 18.1 Поняття і класифікація забезпечень в бухгалтерському обліку
- 18.2 Облік забезпечень майбутніх витрат і платежів
- 18.3 Облік цільового фінансування та цільових надходжень
- 18.4 Облік страхових резервів
- 18.5 Інвентаризація власного капіталу та забезпечень зобов'язань

**Тема 19 Загальні засади обліку зобов'язань**

- 19.1 Поняття зобов'язань, основні види та форми розрахункових взаємовідносин

19.2 Характеристика рахунків з обліку зобов'язань

19.3 Відображення даних про зобов'язання в облікових регістрах та розкриття інформації у фінансовій звітності

19.4 Інвентаризація зобов'язань

## **Тема 20 Облік довгострокових зобов'язань**

20.1 Облік довгострокових позик

20.2 Облік довгострокових векселів виданих

20.3 Облік довгострокових зобов'язань за облігаціями

20.4 Облік довгострокових зобов'язань з оренди

20.5 Облік відстрочених податкових зобов'язань та активів

20.6 Облік інших довгострокових зобов'язань

## **Тема 21 Облік розрахунків з постачальниками та підрядниками**

21.1 Основні положення розрахунків з постачальниками та підрядниками

21.2 Документування господарських операцій з обліку розрахунків з постачальниками та підрядниками

21.3 Відображення операцій за розрахунками з постачальниками та підрядниками на рахунках бухгалтерського обліку

21.4 Інвентаризація розрахунків з постачальниками та підрядниками

## **Тема 22 Облік іншої поточної заборгованості**

22.1 Облік короткострокових кредитів

22.2 Облік поточної заборгованості за довгостроковими зобов'язаннями

22.3 Облік операцій за короткостроковими векселями виданими

22.4 Облік розрахунків за податками та платежами

22.5 Облік розрахунків з учасниками

22.6 Облік розрахунків за іншими операціями

## **Тема 23 Облік розрахунків за виплатами працівникам та соціальним страхуванням**

23.1 Заробітна плата: поняття, види та форми

23.2 Документування господарських операцій з обліку розрахунків за заробітною платою

23.3 Відображення операцій з обліку розрахунків за заробітною платою на рахунках бухгалтерського обліку

23.4 Облік розрахунків з депонентами

23.5 Облік розрахунків за іншими виплатами працівникам та соціальним страхуванням

## **Тема 24 Загальні засади обліку доходів і фінансових результатів**

24.1 Економічна сутність доходів і фінансових результатів

24.2 Визнання, склад та оцінка доходів

24.3 Характеристика рахунків з обліку доходів і фінансових результатів.

24.4 Відображення даних про доходи і фінансові результати в облікових регістрах та розкриття інформації у фінансовій звітності

## **Тема 25 Формування та облік доходів і фінансових результатів за видами діяльності**

25.1 Поняття та класифікація доходів і фінансових результатів

25.2 Облік доходів від звичайної діяльності

25.3 Облік доходів від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)

25.4 Облік інших операційних доходів

25.5 Облік доходів від фінансової діяльності

25.6 Облік доходів, які виникають в ході інвестиційної діяльності

- 25.7 Облік фінансових результатів діяльності
- 25.8 Облік результатів звичайної діяльності
- 25.9 Облік використання прибутку підприємства

#### **Тема 26 Загальні засади обліку витрат**

- 26.1 Економічна сутність і класифікація витрат
- 26.2 Характеристика рахунків з обліку витрат
- 26.3 Відображення даних про витрати в облікових регістрах та розкриття інформації у фінансовій звітності

#### **Тема 27 Облік витрат за елементами**

- 27.1 Облік матеріальних витрат
- 27.2 Облік витрат на оплату праці та відрахувань єдиного соціального внеску
- 27.3 Облік амортизації та інших витрат

#### **Тема 28 Облік витрат діяльності**

- 28.1 Формування та облік собівартості реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)
- 28.2 Облік загальновиробничих витрат
- 28.3 Облік операційних витрат.
- 28.4 Облік витрат іншої звичайної діяльності
- 28.5 Облік суми податку на прибуток

#### **Тема 29 Облік на позабалансових рахунках**

- 29.1 Значення позабалансового обліку
- 29.2 Об'єкти позабалансового обліку
- 29.3 Класифікація позабалансових рахунків
- 29.4 Облік на позабалансових рахунках

#### **Тема 30 Відображення в обліку процедури припинення господарської діяльності підприємства**

- 30.1 ПСБО 27 «Необоротні активи, утримувані для продажу, та припинена діяльність» та основні терміни
- 30.2 Порівняльна характеристика ПСБО і МСФЗ
- 30.3 Бухгалтерське відображення процедури реорганізації підприємства
- 30.4 Відображення в обліку ліквідаційної процедури

#### **Тема 31 Сутність, його зміст, мета та завдання**

- 31.1 Виникнення аудиту
- 31.2 Необхідність аудиту
- 31.3 Сутність аудиту і аудиторської діяльності
- 31.4 Користувачі інформації про фінансову звітність
- 31.5 Мета і завдання аудиту
- 31.6 Принципи проведення аудиту
- 31.7 Обсяг аудиту бухгалтерської звітності та стадії аудиторської перевірки
- 31.8 Види аудиту
- 31.9 Послуги, супутні аудиту
- 31.10. Місце аудиту в системі контролю. Аудит і ревізія
- 31.11 Етика аудитора
- 31.12 Права та обов'язки аудитора, керівництва та інших посадовців організації, що підлягає перевірці
- 31.13 Незалежність аудиторів

#### **Тема 32 Аудиторська діяльність та її регулювання**

- 32.1 Регулювання аудиторської діяльності
- 32.2 Основні правові форми підприємницької діяльності в аудиті.
- 32.3 Атестація і ліцензування аудиторів
- 32.4 Відповідальність аудиторів та аудиторських фірм
- 32.5 Страхування професійної і цивільної відповідальності аудитора
- 32.6 Професійні аудиторські об'єднання

**Тема 33** **Методологія аудиту й аудиторські стандарти**

- 33.1 Мета й основні принципи стандартів аудиту
- 33.2 Національні й міжнародні стандарти аудиту
- 33.3 Внутрішньофірмові аудиторські стандарти

**Тема 34** **Організація менеджменту. Вибір клієнтів та аудиторських фірм**

- 34.1 Організація менеджменту в аудиторській діяльності
- 34.2 Вибір клієнтів аудиторськими фірмами
- 34.3 Вибір аудиторських фірм економічними суб'єктами

**Тема 35** **Початкова стадія аудиторської перевірки**

- 35.1 Лист-зобов'язання аудиторської організації про згоду на проведення аудиту
- 35.2 Усвідомлення діяльності економічного суб'єкта
- 35.3 Договір в аудиторській діяльності
- 35.4 Оцінка вартості аудиторських послуг

**Тема 36** **Планування аудиторської перевірки**

- 36.1 Визначення стратегії аудиторської перевірки
- 36.2 Планування аудиту
- 36.3 Істотність в аудиті
- 36.4 Аудиторський ризик
- 36.5 Вивчення й оцінка систем бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю в ході аудиту

- 36.6 Процес аудиту бухгалтерської звітності

**Тема 37** **Загальні методичні підходи до аудиторської перевірки**

- 37.1 Аудиторська програма
- 37.2 Аудиторська вибірка
- 37.3 Контроль якості роботи аудиторів
- 37.4 Аудиторські докази
- 37.5 Методи і процедури аудиторської перевірки
- 37.6 Аналітичні процедури
- 37.7 Документування
- 37.8 Спотворення бухгалтерської звітності
- 37.9 Аудит в умовах комп'ютерної обробки даних

**Тема 38** **Взаємовідносини різних суб'єктів під час проведення аудиту**

- 38.1 Спілкування з керівництвом економічного суб'єкта.
- 38.2 Роз'яснення, що надаються керівництвом економічного суб'єкта, який підлягає перевірці.
- 38.3 Залучення до роботи експерта
- 38.4 Операції з афілійованими особами
- 38.5 Вивчення і використання внутрішнього аудиту
- 38.6 Залучення до роботи іншої аудиторської організації

**Тема 39** **Спеціальні аспекти аудиторської перевірки**

- 39.1 Первинний аудит початкових і порівняльних показників бухгалтерської звітності
- 39.2 Перевірка дотримання нормативних актів під час проведення аудиту
- 39.3 Перевірка прогнозованої фінансової операції
- 39.4 Аудит оцінних значень у бухгалтерському обліку
- 39.5 Інша інформація в документах, що містять результати аудиту бухгалтерської звітності

**Тема 40 Деякі процедури на завершальній стадії аудиту**

- 40.1 Оцінка здатності економічного суб'єкта продовжувати свою діяльність.
- 40.2 Події після звітної дати
- 40.3 Оцінка результатів аудиторської перевірки
- 40.4 Письмова інформація аудитора керівництву економічного суб'єкта за результатами проведення аудиту

**Тема 41 Аудиторський висновок**

- 41.1 Призначення аудиторського висновку.
- 41.2 Основні елементи аудиторського висновку.
- 41.3 Види аудиторських висновків.
- 41.4 Чинники, що впливають на думку аудитора в аудиторському висновку
- 41.5 Аудиторський висновок спеціального призначення
- 41.6 Подання аудиторського висновку

**Тема 42 Проведення аудиторської перевірки.**

- 42.1 Етапи аудиторської перевірки
- 42.2 Планування, склад і чисельність аудиторської групи
- 42.3 Види програм аудиту
- 42.4 Завдання аудиту бухгалтерської звітності організації і способи їх реалізації
- 42.5 Цикли господарських операцій. Метод цілеспрямованого тестування

**Тема 43 Аудиторська перевірка установчих документів і власного капіталу економічного суб'єкта**

- 43.1 Документи, що пред'являються клієнтом на початку аудиторської перевірки
- 43.2 Подання фінансової звітності
- 43.3 Засновницькі документи і розрахунки із засновниками
- 43.4 Зареєстрований капітал. Статутний капітал. Пайовий капітал. Додатковий капітал і резерви

**Тема 44 Аудиторська перевірка необоротних активів і капітальних інвестицій**

- 44.1 Аудит основних засобів
- 44.2 Аудит нематеріальних активів
- 44.3 Аудит фінансових вкладень
- 44.4 Аудит капітальних вкладень

**Тема 45 Аудиторська перевірка операцій процесу виробництва**

- 45.1 Аудит виробничих запасів.
- 45.2 Аудит витрат і собівартості продукції.
- 45.3 Аудит готової продукції

**Тема 46 Аудиторська перевірка операцій, пов'язаних з реалізацією і визначення фінансових результатів**

- 46.1 Аудит товарів відвантажених
- 46.2 Аудит товарів

- 46.3 Аудит реалізації продукції (робіт, послуг)
- 46.4 Аудит фінансових результатів та їх використання

**Тема 47 Аудиторська перевірка операцій оплати й розрахунків**

- 47.1 Аудит дебіторської заборгованості
- 47.2 Аудит коштів
- 47.3 Аудит кредиторської заборгованості
- 47.4 Аудит внутрішньогосподарських розрахунків
- 47.5 Аудит оподаткування

**Тема 48 Спеціальні види аудиту**

- 48.1 Аудит у системі проектного фінансування
- 48.2 Фінансовий аналіз в аудиті

**Тема 49 Предмет і завдання аналізу господарської діяльності**

- 49.1 Значення економічного аналізу. Предмет і метод економічного аналізу
- 49.2 Основні принципи економічного аналізу
- 49.3 Мета і завдання економічного аналізу, його види

**Тема 50 Організація економічного аналізу**

- 50.1 Організація економічного аналізу
- 50.2 Джерела інформації для проведення аналізу господарської діяльності підприємства
- 50.3 Етапи проведення економічного аналізу
- 50.4 Узагальнення результатів аналізу господарської діяльності підприємства

**Тема 51 Аналіз виробництва і реалізації продукції**

- 51.1 Основні завдання аналізу виробництва і реалізації продукції
- 51.2 Аналіз обсягу виробництва та асортименту продукції
- 51.3 Оцінка впливу факторів на обсяг виробництва товарної продукції
- 51.4 Аналіз обсягу реалізації продукції
- 51.5 Резерви зростання обсягу виробництва і реалізації продукції

**Тема 52 Аналіз використання трудових ресурсів підприємства**

- 52.1 Аналіз забезпеченості підприємства трудовими ресурсами
- 52.2 Аналіз використання трудових ресурсів
- 52.3 Аналіз продуктивності праці
- 52.4 Аналіз фонду заробітної плати

**Тема 53 Аналіз руху, стану і використання основних засобів та матеріальних ресурсів**

- 53.1 Завдання аналізу руху, стану і використання основних виробничих засобів
- 53.2 Аналіз руху і стану основних виробничих засобів
- 53.3 Оцінка використання основних засобів
- 53.4 Резерви підвищення фондівіддачі основних виробничих засобів
- 53.5 Аналіз забезпеченості підприємства матеріальними ресурсами
- 53.6 Аналіз використання матеріальних ресурсів

**Тема 54 Аналіз собівартості продукції (робіт, послуг)**

- 54.1 Завдання і джерела інформації аналізу собівартості продукції
- 54.2 Об'єкти аналізу собівартості продукції (робіт, послуг)
- 54.3 Аналіз собівартості продукції по елементах витрат і статтях калькуляції
- 54.4 Аналіз прямих і непрямих витрат в собівартості продукції
- 54.5 Резерви зниження витрат на виробництво

**Тема 55 Аналіз фінансових результатів діяльності підприємства**

- 55.1 Основні завдання аналізу фінансових результатів діяльності підприємства



55.2 Аналіз складу і динаміки прибутку. Резерви збільшення чистого прибутку

55.3 Аналіз рентабельності діяльності підприємства. Резерви збільшення рентабельності

**Тема 56 Аналіз формування і використання оборотних активів підприємства**

56.1 Завдання аналізу формування і використання оборотних активів підприємства

56.2 Аналіз використання нормованих оборотних активи. Ненормовані оборотні активи

56.3 Показники оборотності оборотних активів

56.4 Використання банківських кредитів у формуванні оборотних активів

**Тема 57 Аналіз дебіторської і кредиторської заборгованості**

57.1 Аналіз дебіторської заборгованості

57.2 Аналіз кредиторської заборгованості

**Тема 58 Аналіз фінансового стану підприємства**

58.1 Поняття, значення і завдання аналізу фінансового стану підприємства

58.2 Інформаційна база аналізу фінансового стану підприємства

58.3 Загальна оцінка фінансового стану підприємства

58.4 Основні чинники, що визначають фінансовий стан підприємства

58.5 Аналіз структури пасиву балансу. Оцінка ринкової стійкості підприємства

58.6 Аналіз майнового стану (активів) підприємства

58.7 Аналіз ліквідності підприємства

58.8 Оцінка фінансової стійкості підприємства

58.9 Шляхи відновлення стійкості фінансового стану підприємства

58.10 Аналіз ефективності і інтенсивності використання капіталу

58.11 Оцінка ефективності використання власного і позикового капіталу. Ефект фінансового важеля

58.12 Аналіз платоспроможності підприємства

58.13 Аналіз кредитоспроможності підприємства

58.14 Оцінка запасу фінансової стійкості (зони безпеки) підприємства

**072 ФІНАНСИ, БАНКІВСЬКА СПРАВА ТА СТРАХУВАННЯ**  
**(ФІНАНСИ І КРЕДИТ)**

**Тема 1 Фінансова діяльність суб'єктів господарювання**

- 1.1 Основи фінансової діяльності суб'єктів господарювання
- 1.2 Особливості фінансової діяльності суб'єктів господарювання різних форм власності
- 1.3 Формування власного капіталу підприємств
- 1.4 Внутрішні джерела самофінансування підприємств
- 1.5 Дивідендна політика підприємств
- 1.6 Фінансування підприємств за рахунок позикового капіталу
- 1.7 Фінансові інвестиції підприємств
- 1.8 Оцінка вартості підприємства
- 1.9 Фінансовий контролінг
- 1.10 Бюджетування на підприємстві

**Тема 2 Податкова система**

- 2.1 Сутність і види податків.
- 2.2 Податкова політика в системі державного регулювання економіки.
- 2.3 Державні фіскальні органи України.
- 2.4 Податок на додану вартість, акцизний податок, мито.
- 2.5 Податок на доходи фізичних осіб.
- 2.6 Податок на прибуток підприємств.
- 2.7 Плата за ресурси та послуги.
- 2.8 Місцеві податки і збори в Україні.

**Тема 3 Бюджетна система**

- 3.1 Сутність, призначення і роль бюджету держави.
- 3.2 Бюджетний устрій та побудова бюджетної системи.
- 3.3 Бюджетний дефіцит і джерела його фінансування.
- 3.4 Класифікація доходів та видатків бюджету.
- 3.5 Міжбюджетні відносини і система бюджетного вирівнювання.
- 3.6 Видатки бюджету на обслуговування державного боргу.

**Тема 4 Фінансовий аналіз**

- 4.1 Вертикальний та горизонтальний аналіз фінансового звіту
- 4.2 Показники фінансової стійкості підприємства
- 4.3 Показники ліквідності і платоспроможності
- 4.4 Показники ділової активності та інвестиційної привабливості підприємства
- 4.5 Показники кредитоспроможності підприємства

**073 МЕНЕДЖМЕНТ**  
**(МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЙ І АДМІНІСТРУВАННЯ)**

**Тема 1 Економіка виробничої діяльності підприємств залізничного транспорту**

- 1.1 Організація та зміст планової роботи на залізничному транспорті
- 1.2 Функції планування в ринкових умовах
- 1.3 Види планів, принципи та методи планування
- 1.4 Експлуатаційна та підсобно-допоміжна діяльність на залізничному транспорті
- 1.5 Виробничі плани у відособлених структурних підрозділах
- 1.6 Форми і системи заробітної плати на залізничному транспорті
- 1.7 План по праці
- 1.8 Планування експлуатаційних витрат
- 1.9 Розрахунок собівартості продукції залізничного транспорту

**Тема 2 Планування роботи дирекції залізничних перевезень**

- 2.1 Характеристика та основні завдання дирекції залізничних перевезень
- 2.2 Планування перевезень вантажів та пасажирів
- 2.3 Планування якісних показників та об'єму роботи рухомого складу
- 2.4 План по праці
- 2.5 План експлуатаційних витрат та розрахунок собівартості вантажних та

пасажирських перевезень

**Тема 3 Виробнича діяльність станцій**

- 3.1 Характеристика виробничої діяльності станції та її основні завдання
- 3.2 Планування обсягів робіт та техніко-виробничих показників сортувальної станції
- 3.3 План по праці
- 3.4 Планування експлуатаційних витрат сортувальної станції
- 3.5 Калькуляція собівартості продукції станції

**Тема 4 Планування виробничої діяльності локомотивного депо**

- 4.1 Характеристика локомотивного депо та його основні завдання
- 4.2 Планування об'ємних показників експлуатаційної роботи депо
- 4.3 Планування поточного ремонту та технічного обслуговування локомотивів
- 4.4 Розрахунок якісних показників локомотивного депо
- 4.5 План по праці
- 4.6 Планування експлуатаційних витрат локомотивного депо
- 4.7 Калькуляція собівартості продукції депо

**Тема 5 Планування виробничої діяльності вагонного депо**

- 5.1 Характеристика, задачі і організаційна структура вагонного депо
- 5.2 Планування виробничої діяльності депо
- 5.3 Показники обсягу та якості роботи вагонного депо
- 5.4 План по праці
- 5.5 Планування експлуатаційних витрат депо
- 5.6 Собівартість експлуатаційної роботи вагонного депо

**Тема 6 Виробнича діяльність дистанції колії**

- 6.1 Характеристика, задачі і організаційна структура дистанції колії
- 6.2 Планування обсягів робіт
- 6.3 Планування техніко-виробничих показників дистанції колії
- 6.4 Показники плану по праці

6.5 Планування експлуатаційних витрат дистанції колії

## **Тема 7 Управління виробничою діяльністю дистанції електропостачання**

7.1 Характеристика і основні задачі дистанції електропостачання

7.2 Об'ємні показники роботи дистанції

7.3 Якісні показники роботи дистанції електропостачання

7.4 План по праці

7.5 Планування експлуатаційних витрат та собівартість 1 кВт-години електроенергії

## **Тема 8 Планування роботи дистанції сигналізації та зв'язку**

8.1 Характеристика, основні завдання та організаційна структура дистанції сигналізації та зв'язку

8.2 Планування обсягу роботи та техніко-виробничих показників дистанції

8.3 План по праці

8.4 Планування експлуатаційних витрат дистанції сигналізації та зв'язку

## **Тема 9 Значення, сутність та етапи розвитку менеджменту**

9.1 Сутність категорій менеджменту та управління

9.2 Цілі та особливості сучасного менеджменту

9.3 Підприємці та менеджери

9.4 Еволюція розвитку науки менеджменту:

9.5 Школа наукового управління

9.6 Класична школа управління

9.7 Школа людських стосунків і школа поведінських наук

## **Тема 10 Поняття «організація»**

10.1 Поняття організації, загальні риси та основні функції

10.2 Внутрішнє середовище

10.3 Характеристика внутрішніх змінних

10.4 Зовнішнє середовище організації

10.5 Сили прямої та непрямої дії

10.6 Оцінка факторів зовнішнього середовища

## **Тема 11 Працівники в організації**

11.1 Формальні групи працівників

11.2 Неформальні групи працівників

11.3 Умови ефективної діяльності груп працівників

## **Тема 12 Функція менеджменту - планування**

12.1 Сутність і види планування

12.2 Принципи та критерії ефективності планування

12.3 Стратегічне планування

12.4 Стратегічне планування та реалізація стратегічного планування

12.5 Загальна характеристика бізнес-планування

## **Тема 13 Функція менеджменту – організація**

13.1 Сутність та особливості функції організування

13.2 Концепції делегування повноважень

## **Тема 14 Основи створення організаційних структур управління**

14.1 Види та класифікація організаційних структур управління

14.2 Принципи побудови організаційних структур

14.3 Лінійні та апаратні повноваження

14.4 Види штабного апарату

14.5 Аналіз та оцінювання організаційних структур управління, в тому числі на залізничному транспорті

### **Тема 15 Функція менеджменту - мотивація**

15.1 Початкові і сучасні концепції мотивацій, потреби і винагороди (внутрішні і зовнішні)

15.2 Змістовні теорії мотивацій:

15.3 Ієрархія потреб за Маслоу

15.4 Теорія потреб Мак Клеllandа

15.5 Двофакторна теорія Герцберга

15.6 Процесуальні теорії мотивацій:

15.7 Теорія чекань

15.8 Теорія справедливості

15.9 Модель Портера-Лоулера

15.10 Методи задоволення вищих ринків

### **Тема 16 Контроль – як функція менеджменту**

16.1 Поняття та види контролю, концепції контролю

16.2 Можливі варіанти форм контролю, критерії вибору форм контролю

16.3 Системи контролю із зворотнім зв'язком

16.4 Стандарти і показники результативності

16.5 Масштаб припустимих відхилень і принцип виключення

16.6 Інформаційно-управлінські-системи

### **Тема 17 Теорія прийняття управлінських рішень**

17.1 Сутність та значення управлінських рішень

17.2 Класифікація управлінських рішень

17.3 Умови прийняття управлінських рішень

17.4 Процес прийняття управлінських рішень

### **Тема 18 Комунікаційний процес та робота з інформацією в менеджменті**

18.1 Поняття комунікації

18.2 Інформація і комунікація

18.3 Вимоги до комунікацій

18.4 Можливі форми комунікативних процесів

18.5 Процес обміну інформацією канали передачі даних

18.6 Комп'ютеризовані інформаційні і комунікаційні системи

18.7 Інформаційні системи для керівників

### **Тема 19 Керівник та лідер в організації**

19.1 Сутність, основні засади керівництва та лідерства

19.2 Підходи до керівництва

19.3 Стили керівництва

19.4 Місце керівництва в процесі менеджменту

### **Тема 20 Конфлікт в організації**

20.1 Поняття конфлікту та класифікація конфліктів

20.2 Класифікація наслідків конфліктів

20.3 Управління конфліктами

20.4 Поняття стресу та його різновиди

20.5 Методи формування стресостійкості у менеджерів

### **Тема 21 Групова динаміка**

- 21.1 Поняття групової динаміки (група, формальна група, група керівників, виробнича група, групове мислення)
- 21.2 Поняття керівництва і влади (заснованої на примушуванні, винагороді, прикладі)
- 21.3 Сутність лідерства—стиль, ситуація і ефективність, а саме:
- 21.4 автократичний керівник;
- 21.5 теорія «Х»;
- 21.6 теорія «У»;
- 21.7 ліберальний керівник;
- 21.8 чотири системи Лайкерта;
- 21.9 ситуативна модель Фідлера;
- 21.10 теорія життєвого циклу.

## **Тема 22 Основи економічної ефективності**

- 22.1 Сутність, критерії і принципи визначення ефективності інвестицій.
- 22.2 Врахування фактора часу.
- 22.3 Основи і показники ефективності інвестицій
- 22.4 Методи врахування ризику і невизначеності.

## **Тема 23 Економіка перевізної діяльності**

- 23.1 Основні показники вантажних перевезень.
- 23.2 Планування і прогнозування попиту на вантажні перевезення.
- 23.3 Пасажирські перевезення.

## **Тема 24 Економіка експлуатаційної роботи**

- 24.1 Система показників плану роботи рухомого складу
- 24.2 План роботи рухомого складу у вантажному русі
- 24.3 Планування об'ємних показників роботи у вантажному русі
- 24.4 Розрахунок парку локомотивів і вантажних вагонів
- 24.5 Планування роботи рухомого складу в пасажирському русі

## **Тема 25 Основи маркетингу на транспорті**

- 25.1 Сутність маркетингу, еволюція його визначення.
- 25.2 Основні цілі та принципи маркетингової діяльності.
- 25.3 Різновиди та завдання маркетингу підприємства.
- 25.4 Концепції маркетингової діяльності.

## **Тема 26 Маркетинг як відкрита мобільна система.**

- 26.1 Принципова схема маркетингової діяльності підприємства.
- 26.2 Поняття комплексу маркетингу.
- 26.3 Організація маркетингу та взаємодія елементів системи маркетингу.
- 26.4 Макро- та мікросередовище маркетингу підприємства.

## **Тема 27 Маркетингові дослідження та процес формування інформаційних баз**

- 27.1 Поняття маркетингової інформаційної системи.
- 27.2 Процес маркетингових досліджень.
- 27.3 Оцінка поточного ринкового попиту.
- 27.4 Методи прогнозування потенційного попиту.

## **Тема 28 Сегментування ринку.**

- 28.1 Моделі поведінки покупців.
- 28.2 Процес прийняття рішення щодо купівлі товарів виробничого та невиробничого призначення.
- 28.3 Сегментування ринку: сутність та принципи.

28.4 Вибір цільових сегментів ринку.

**Тема 29 Товарна політика в системі маркетингу.**

29.1 Поняття товару в системі маркетингу.

29.2 Класифікація товарів/послуг.

29.3 Сутність та завдання товарної політики підприємства.

29.4 Концепція життєвого циклу товару.

29.5 Позиціонування товару на ринку.

**Тема 30 Цінова політика в системі маркетингу.**

30.1 Сутність, цілі та завдання цінової політики в системі маркетингу.

30.2 Основні методи ціноутворення в маркетингу.

30.3 Види стратегій ціноутворення.

**Тема 31 Політика розповсюдження в системі маркетингу.**

31.1 Система розповсюдження та її складові елементи.

31.2 Види систем розповсюдження в маркетингу.

31.3 Значення та види посередницької діяльності в системі розповсюдження.

**Тема 32 Комунікаційна політика в системі маркетингу.**

32.1 Система маркетингових комунікацій та її загальна характеристика.

32.2 Реклама як елемент комунікаційної політики.

32.3 PR діяльність в системі маркетингових комунікацій.

32.4 Стимулювання збуту як елемент маркетингових комунікацій.

32.5 Процес персонального продажу.

**Тема 33 Стратегії маркетингу підприємства.**

33.1 Стратегічне планування маркетингу підприємства.

33.2 Етапи процесу стратегічного планування маркетингової діяльності.

33.3 Аналіз бізнес-портфелю та розробка стратегії маркетингу.

33.4 Поняття конкурентної переваги.

33.5 Конкурентні стратегії підприємства.

33.6 Оперативне планування маркетингу.

**Тема 34 Організація та контроль маркетингової діяльності.**

34.1 Організаційні структури служб маркетингу: сутність та завдання.

34.2 Принципи створення служб маркетингу.

34.3 Контроль маркетингової діяльності.

**101 ЕКОЛОГІЯ**  
**(ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА)**

**Тема 1 Основи екології**

- 1.1 Екологічні фактори та їх класифікація
- 1.2 Екологія популяцій
- 1.3 Біоценологія (Синекологія)
- 1.4 Екосистемологія
- 1.5 Біосферологія

**Тема 2 Аналітична хімія**

- 2.1 Титриметричний аналіз
- 2.2 Методи редоксметрії
- 2.3 Методи осадження
- 2.4 Фізико-хімічні методи аналізу

**Тема 3 Утилізація та рекуперація відходів**

- 3.1 Знешкодження та переробка твердих побутових відходів
- 3.2 Знешкодження та переробка твердих промислових відходів
- 3.3 Переробка та вторинне використання відходів виробництва та використання (рециркуляція відходів)
- 3.4 Використання полігонів для знешкодження та захоронення відходів

**Тема 4 Екологічна безпека**

- 4.1 Розповсюдження токсикантів у навколишньому середовищі
- 4.2 Ліквідація екологічних наслідків аварій з небезпечними вантажами
- 4.3 Попередження аварій з небезпечними вантажами на залізничному транспорті
- 4.4 Апаратне забезпечення технологічних процесів нейтралізації

**Тема 5 Охорона повітряного середовища від забруднення**

- 5.1 Класифікація викидів у повітря за хімічним складом, за розміром частинок, за масою речовини
- 5.2 Нормування та основні положення контролю забруднення повітря. Поняття про ГДВ (гранично-дозволені викиди у повітря). Поняття про ГДК (гранично-дозволені концентрації)
- 5.3 Раціональне розміщення та локалізація джерел забруднення
- 5.4 Обладнання для очищення промислових викидів у повітря. Класифікація газоочисних апаратів

**Тема 6 Екологія міських систем**

- 6.1 Вимоги до якості природних вод
- 6.2 Класифікація домішок, які присутні у воді, щодо фазово-дисперсного стану.
- 6.3 Вибір методу очищення природної води для питних потреб. Технологічні схеми обробки води.
- 6.4 Реагентне освітлення води. Поняття про коагуляцію. Коагулянти та флокулянти.
- 6.5 Апарати для очищення природних та стічних вод. Типи та конструкції обладнання

**Тема 7 Економіка природокористування**

- 7.1 Економічна ефективність природоохоронних заходів
- 7.2 Фінансово-кредитний механізм охорони навколишнього природного середовища
- 7.3 Економічний механізм охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування
- 7.4 Організація управління в сфері охорони навколишнього середовища



**121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
(ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ)**

**Тема 1 Архітектура та засоби мов програмування.**

- 1.1 Поняття типу даних.
- 1.2 Оператори мови C++.
- 1.3 Використання вказівників і посилань в C++. Масиви та вказівники.
- 1.4 Призначення апарату підпрограм. Передача параметрів.
- 1.5 Ітерація і рекурсія.
- 1.6 Використання динамічної пам'яті.
- 1.7 Тестування та верифікація програм.
- 1.8 Відлагодження програм.
- 1.9 Виключні ситуації.
- 1.10 Властивості об'єктно-орієнтованого програмування.
- 1.11 Класи, об'єкти. Доступ до членів класу. Дружні функції та класи.
- 1.12 Спадковість. Ієрархія класів.
- 1.13 Поліморфізм. Віртуальні функції і пізнє зв'язування. Абстрактні класи.
- 1.14 Шаблони функцій та класів.
- 1.15 Об'єктно-орієнтований аналіз. Діаграми класів.
- 1.16 Об'єктно-орієнтований аналіз. Діаграми взаємодії об'єктів.
- 1.17 Шаблони проектування.
- 1.18 Співпрограми. Призначення та програмна реалізація.
- 1.19 Фази та етапи компіляцій, призначення і взаємодія.
- 1.20 Архітектура трансляторів.
- 1.21 Логічні структури даних лексичного аналізатора.
- 1.22 Методи та засоби синтаксичного аналізатора.
- 1.23 Методи та засоби генератора кодів.

**Тема 2 Організація функціонування ЕОМ та систем.**

- 2.1 Поняття архітектури ЕОМ та її складові.
- 2.2 Режими адресації.
- 2.3 Внутрішнє представлення даних.
- 2.4 Робочий цикл процесора.
- 2.5 Обробка переривань.
- 2.6 Основні засоби асемблерів.

**Тема 3 Структура та організація даних в ЕОМ.**

- 3.1 Напівстатичні структури даних: стеки, черги, деки.
- 3.2 Динамічні спискові структури.
- 3.3 Двозв'язні спискові структури.
- 3.4 Бінарні дерева. Збалансовані АВЛ-дерева.

**Тема 4 Системне програмування і операційні системи.**

- 4.1 Паралельне виконання процесів. Проблема взаємного виключення, критичні секції. Семафори Дейкстри.
- 4.2 Умови виникнення тупикових ситуацій. Стратегії їх запобігання, обходу та розпізнавання.
- 4.3 Механізми синхронізації процесів в Linux. Приклади використання.
- 4.4 Файлова система. Основні функції. Файлові системи NTFS і ext3.

- 4.5 Керування пам'яттю в ОС Windows.
- 4.6 Об'єкти ядра і їх використання для організації взаємодії процесів та потоків.

### **Тема 5 Комп'ютерна графіка.**

- 5.1 Стандарти машинної графіки.
- 5.2 Двовимірна графіка.
- 5.3 Примітиви і атрибути зображень. Їх підтримка мовами програмування.
- 5.4 Системи координат.
- 5.5 Перетворення на площині.
- 5.6 Тривимірна графіка. Перетворення зображень 3D-об'єктів.

### **Тема 6 Інтернет-технології і комп'ютерні мережі.**

- 6.1 Структура, планування та реалізація мереж.
- 6.2 Глобальні обчислювальні мережі. Мости, шлюзи, маршрутизатори.
- 6.3 Захист інформації і попередження втрати даних.
- 6.4 Адміністрування мережі.
- 6.5 Мережні моделі OSI.
- 6.6 Структура та перетворення XML-документів.
- 6.7 Інтернет-протоколи.

### **Тема 7 Передача і кодування інформації.**

- 7.1 Інформація та її властивості. Кількість інформації.
- 7.2 Ефективне та завадостійке кодування.
- 7.3 Моделювання сигналів. Поняття енергій, потужності сигналів, ширини спектра.
- 7.4 Задача дискретизації. Теорема Котельникова.

### **Тема 8 Інтелектуальні програмні системи.**

- 8.1 Особливості інтелектуальних систем.
- 8.2 Клаузи Хорна. Структура та властивості логічних програм.
- 8.3 Уніфікація та стратегія доведення в логічному програмуванні.
- 8.4 Структура та властивості функціональних програм. Методи визначення і використання функцій в LISP.
- 8.5 Рекурсія, види рекурсії, реалізація рекурсії у Prolog та LISP.
- 8.6 Методи пошуку розв'язків у інтелектуальних системах.
- 8.7 Мережі Хопфілда, їх використання в інтелектуальних системах.

### **Тема 9 Теорія та організація баз даних і представлення знань.**

- 9.1 Поняття і особливості технології БД. Відмінність БД від інших технологій управління даними.
  - 9.2 Поняття СУБД, структура та функції. MS SQL сервер.
  - 9.3 Модель даних. Основні моделі. Реляційна модель.
  - 9.4 Моделювання в БД за допомогою діаграм ER-типу, EER- моделі.
  - 9.5 Функціональні залежності та їх використання при проектуванні схем баз даних.
- Нормалізація відношень в БД.
- 9.6 Мова запитів SQL.
  - 9.7 Поняття сховищ даних, OLAP.
  - 9.8 Інтелектуальний аналіз даних. Алгоритми Data Mining.
  - 9.9 Властивості знань. Основні моделі відображення знань.

### **Тема 10 Алгоритми і формальні граматики.**

- 10.1 Формальні граматики і мови.
- 10.2 Граматичні структури та підструктури.

- 10.3 Побудова граматики за заданою мовою.
- 10.4 Граматичний розбір ланцюжків.
- 10.5 Формальні алгоритмічні структури.
- 10.6 Алгоритми на словарних функціях.
- 10.7 МНР алгоритми.
- 10.8 Рекурсивні алгоритми, частково-рекурсивні функції
- 10.9 Алгоритми Маркова
- 10.10 Алгоритми Т'юрінга.

## **Тема 11 Алгоритми і структурі даних**

11.1 Числові структури даних. Гіпердійсні числа і пам'ять. Поняття похибки, Види похибок.

11.2 Рекурсії, ряди, ланцюгові дроби. Обчислення трансцендентних функцій. Поняття рекурсивної функції. Організація рекурсивних алгоритмів і програмних функцій при сортуванні даних.

11.3 Алгоритм, представлення у програмуванні і його функціонування. Протокол функціонування. Оцінки складності алгоритмів.

11.4 МНР алгоритмічна структура та алгоритм. МНР алгоритмі обчислення деяких числових функцій.

11.5 Сортування даних методами вибору, вставки, бульбашки, швидкого сортування. Оцінка складності алгоритмів сортування.

11.6 Методи пошуку даних. Бінарний пошук. Пошук у великих масивах даних.

11.7 Множині структури даних. Масиви, списки, строки, записи і їх представлення у програмуванні.

11.8 Зв'язані списки. Створення списку, його проходження. Колекції на списках (створення вузла, вставка вузла, упорядкування списку).

11.9 Автомати над пам'яттю. Магазили, стеки, деки, черги.

11.10 Поняття графу, його представлення. Основні характеристики графів.

11.11 Дерево як структура даних, її представлення. Бінарні дерева і списки. Побудова бінарного дерева. Пошук на бінарних деревах. Алгоритми видалення та вставки вузлів дерева. Алгоритми сортування даних дерев, пірамідальне сортування даних.

## **Тема 12 Машинні методи моделювання систем керування, прийняття рішень та оптимізації.**

12.1 Основні поняття оптимізації.

12.2 Унімодальність функції та критерії перевірки.

12.3 Опуклі множини та функції.

12.4 Методи одновимірної оптимізації.

12.5 Методи багатовимірної оптимізації.

12.6 Інформаційні системи та їх використання для підтримки прийняття рішень.

12.7 Системи підтримки прийняття рішень.(СППР).

**123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ**  
**(КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ)**

**Тема 1 Прикладна теорія цифрових автоматів**

- 1.1 Логічні функції
- 1.2 Бульова алгебра
- 1.3 Синтез комбінаційних схем

**Тема 2 Комп'ютерна схемотехніка**

- 2.1 Діодні, транзисторні та інтегральні базові елементи, їх характеристики
- 2.2 Послідовні схеми. Тригери та регістри
- 2.3 Електронні лічильники та дешифратори

**Тема 3 Проектування мікропроцесорних систем**

- 3.1 Загальна архітектура мікропроцесорів
- 3.2 Призначення головних виводів мікропроцесора
- 3.3 Системний контролер
- 3.4 Організація паралельного вводу та виводу
- 3.5 Налагодження та управління ВІС паралельного вводу/виводу
- 3.6 Застосування таймерів в мікропроцесорних системах
- 3.7 Організація послідовного вводу/виводу
- 3.8 Налагодження та управління ВІС послідовного вводу/виводу
- 3.9 Організація системи переривань, налагодження та управління системою

переривань в мікропроцесорних системах

**Тема 4 Архітектура комп'ютера**

- 4.1 Системи числення
- 4.2 Прямий, зворотній та додатковий коди
- 4.3 Способи множення та ділення
- 4.4 Операції з плаваючою комою
- 4.5 Формати команд
- 4.6 Способи адресування
- 4.7 Способи мікропрограмного управління
- 4.8 Центральний процесор
- 4.9 RISC та CISC процесори
- 4.10 Скалярні та суперскалярні процесори
- 4.11 Оперативна пам'ять
- 4.12 Кеш - пам'ять

**Тема 5 Технології проектування комп'ютерних систем**

- 5.1 Системний підхід до проектування
- 5.2 Використання автоматизованих систем на всіх етапах життєвого циклу виробів
- 5.3 Моделювання
- 5.4 Мови опису цифрових пристроїв
- 5.5 Мова VHDL

**Тема 6 Інформаційні та комунікаційні комп'ютерні системи та мережі**

- 6.1 Класифікація IP-мереж
- 6.2 Протоколи IP, TCP
- 6.3 Маршрутизація пакетів, протоколи маршрутизації
- 6.4 Основні мережні поняття

- 6.5 Технологія ETHERNET
- 6.6 Технологія FAST ETHERNET
- 6.7 Технологія Token Bus
- 6.8 Технологія Token Ring
- 6.9 Технологія FDDI

**Тема 7 Захист інформації у комп'ютерних системах**

- 7.1 Основи криптографії
- 7.2 Типові мережні атаки . Брандмауери
- 7.3 Сімейство протоколів VPN (IPSec, SSL)

**Тема 8 Системне програмування**

- 8.1 Архітектура комп'ютера і операційних систем
- 8.2 Основні поняття та означення організації програм
- 8.3 Керування оперативною пам'яттю.
- 8.4 Захист інформації в операційних системах
- 8.5 Керування процесами і потоками
- 8.6 Планування процесів і потоків
- 8.7 Обробка виключень
- 8.8 Взаємодія процесів і потоків
- 8.9 Мікропроцесова взаємодія
- 8.10 Логічна організація файлових систем
- 8.11 Основні концепції операційних систем (OS MS DOS, UNIX, Windows, QNX)

**125 КІБЕРБЕЗПЕКА**  
**(БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ)**

**Тема 1 Інформаційні та комунікаційні системи та мережі**

- 1.1 Основні поняття.
- 1.2 Технологія ETHERNET.
- 1.3 Технологія FAST ETHERNET.
- 1.4 Технологія GIGABIT ETHERNET
- 1.5 Технологія Token Bus.
- 1.6 Технологія Token Ring.
- 1.7 Технологія FDDI.

**Тема 2 Прикладна криптологія**

- 2.1 Математична постановка задач шифрування. Стійкість шифрів.
- 2.2 Основні симетричні криптоалгоритми: підстановка, перестановка, гамування.
- 2.3 Блокові шифри. Мережа Фейштеля.
- 2.4 Найбільш розповсюджені стандарти блокових шифрів: DES, ГОСТ 28147-89.
- 2.5 Симетричні криптосистеми, транспортне кодування
- 2.6 Криптографія з відкритим ключем. Математична постановка. Необоротні функції.

Загальні зведення з теорії чисел.

- 2.7 Алгоритм RSA.
- 2.8 Протоколи цифрової підписи.
- 2.9 Механізми поширення та сертифікації відкритих ключів. Обмін ключами по алгоритму Диффи-Хеллмана.
- 2.10 Генерація та зберігання ключів.

**Тема 3 Проектування мікропроцесорних систем**

- 3.1 Загальна архітектура мікропроцесорів.
- 3.2 Призначення головних виводів мікропроцесора.
- 3.3 Системний контролер.
- 3.4 Організація паралельного вводу та виводу.
- 3.5 Налагодження та управління ВІС паралельного вводу/виводу.
- 3.6 Застосування таймерів в мікропроцесорних системах.
- 3.7 Організація послідовного вводу/виводу.
- 3.8 Налагодження та управління ВІС послідовного вводу/виводу.
- 3.9 Організація системи переривань, налагодження та управління системою переривань в мікропроцесорних системах.

**Тема 4 Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах (Частина 1)**

- 4.1 Основні поняття інформаційної безпеки і захисту інформації в інформаційних та комунікаційних системах та мережах.
- 4.2 Нормативно-методичне забезпечення в галузі ТЗІ в Україні (НД ТЗІ 1.1-002-99, НД ТЗІ 5.5-004-99, НД ТЗІ 5.5-005-99).
- 4.3 Нормативно-методичне забезпечення в галузі захисту інформації США, Європи, Канади та Російської федерації.
- 4.4 Організаційне забезпечення захисту інформації.

**Тема 5 Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах (Частина 2)**

- 5.1 Класифікація методів та засобів захисту інформації.
- 5.2 Служби та механізми захисту інформації.

- 5.3 Ідентифікація та аутентифікація в інформаційних системах.
- 5.4 Біометричні методики. Точність біометрії.
- 5.5 Атаки методом спроб та помилок (атаки грубої сили).
- 5.6 Механізми управління доступом в інформаційних системах.

## **Тема 6 Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах (Частина 3)**

- 6.1 Складові мережі. Архітектура, загальні принципи функціонування. Принципи маршрутизації.
- 6.2 Багаторівнева структура стека протоколів TCP/IP. Основні протоколи стеку. Типи адрес в стеку.
- 6.3 Протоколи мережевого рівня IP, ICMP. Адресація на рівні IP.
- 6.4 Протокол ARP. Мережева атака "Несправжній ARP-сервер"
- 6.5 Маршрутизація в IP-мережах. Протоколи маршрутизації (RIP, OSPF, BGP).
- 6.6 Протоколи транспортного рівня TCP, UDP
- 6.7 Типові мережеві атаки. Характеристика і механізм реалізації типових видалених атак.
- 6.8 Побудова захищених віртуальних мереж на мережевому рівні. Протоколи IPSec.
- 6.9 Побудова захищених віртуальних мереж на транспортному та сеансовому рівні.

### Протоколи SSL, TLS

- 6.10 Протидії несанкціонованому мережевому доступу. Особливості міжмережевого екранування на різних рівнях моделі OSI

## **Тема 7 Управління інформаційною безпекою**

- 7.1 Політика інформаційної безпеки.
- 7.2 Програма «КОНДОР» - призначення, загальні відомості, порядок роботи.
- 7.3 Програма «ГРИФ» - призначення, загальні відомості, порядок роботи.
- 7.4 Стандарт ISO 17799.
- 7.5 Сімейство стандартів ISO 27000.

## **Тема 8 Архітектура комп'ютерних систем**

- 8.1 Способи представлення чисел. Види та структура суматорів різних типів. Способи та структура виконання арифметичних операцій складання, множення та ділення чисел різних форматів.
- 8.2 Класифікація EOM: з обчислювальної потужності та складу команд. RISC, CISC та MISC архітектури. Особливості архітектури і системи команд.
- 8.3 Формати команд та засоби адресації.
- 8.4 Характеристики систем пам'яті. Основна пам'ять (багатоблочна, з розшаруванням та інші). Стекова пам'ять, асоціативна, кеш-пам'ять, віртуальна, зовнішня.
- 8.5 Мікропрограмне управління. Засоби мікропрограмного управління.
- 8.6 Переривання. Програмно-визначені та програмно-незалежні події, зовнішні та внутрішні події.
- 8.7 Процесор з скороченої системою команд. Структура процесора, система команд процесора, особливості виконання команд. Узагальнена мікропрограма обробки команд процесором

## **Тема 9 Арифметичні та логічні основи ОТ**

- 9.1 Логічні функції.
- 9.2 Бульові функції 1 то 2 змінних.
- 9.3 Бульова алгебра. Основні та вспоміжні тотожності бульової алгебри.
- 9.4 Нормальні форми функцій бульової алгебри (ФБА).

9.5 Досконала диз'юнктивна нормальна форма (ДДНФ). Перехід від табличного завдання до аналітичної форми у вигляді ДДНФ.

9.6 Мінімізація ФБА. Метод Карт Карно.

9.7 Методи синтезу комбінаційних схем.

**Тема 10 Комплексні системи захисту: проектування, впровадження, супровід.**

10.1 Класифікація ІКСМ, функціональні профілі та послуги захищеності інформації. Проектування програмно-апаратного комплексу засобів захисту інформації.

10.2 Проектування комплексу засобів ТЗІ в комплексних системах захисту інформації.



**133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**  
**(ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНІ, БУДІВЕЛЬНІ, ДОРОЖНІ, МЕЛІОРАТИВНІ МАШИНИ І**  
**ОБЛАДНАННЯ)**

**Тема 1 Деталі машин.**

- 1.1 Матеріали, які використовуються у машинобудуванні.
- 1.2 Види з'єднань деталей машин.
- 1.3 Зубчасті, ланцюгові, пасові передачі.
- 1.4 Вали та осі; з'єднувальні муфти.
- 1.5 Типи підшипників кочення.

**Тема 2 Взаємозаміна, стандартизація, технічні вимірювання.**

- 2.1 Основні поняття про метрологію.
- 2.2 Основні поняття про стандартизацію.
- 2.3 Основні відхилення. Система ЄСДП.
- 2.4 Посадки. Види посадок.
- 2.5 Шорсткість поверхонь.
- 2.6 Допуск форми та розташування поверхонь ДФРП.
- 2.7 Вимірювання. Похибки виготовлення і вимірювання та їхній аналіз.
- 2.8 Розмірні ланцюги.
- 2.9 Основні норми взаємозамінності різьбових, шпонкових та шліцьових з'єднань.
- 2.10 Взаємозамінність, стандартизація точності та засоби контролю зубчатих передач.

**Тема 3 Вантажопідйомні машини.**

- 3.1 Класифікація, основні параметри та характеристики машин.
- 3.2 Вантажозахоплювальні пристрої.
- 3.3 Приводи та гальмівне обладнання.
- 3.4 Сталеві канати, поліспасти.

**Тема 4 Машини для земляних робіт.**

- 4.1 Класифікація, призначення і основні характеристики машин.
- 4.2 Основні фізико-механічні характеристики ґрунтів.
- 4.3 Види робочого обладнання і робочі органи машин.
- 4.4 Конструктивні особливості робочих органів та робочого обладнання.
- 4.5 Продуктивність машини для земляних робіт.
- 4.6 Визначення основних параметрів машин для земляних робіт.
- 4.7 Тягові розрахунки машин для земляних робіт.
- 4.8 Співставна оцінка ефективності застосування машин.

**Тема 5 Машини для колійних робіт.**

- 5.1 Ознайомлення з основними типами колійних машин. Класифікація колійних машин.
- 5.2 Основи проектування колійних машин.
- 5.3 Машини для ремонту земляного полотна.
- 5.4 Машини для баластування і підйомки колії.
- 5.5 Машини для очищення колійного баласту.
- 5.6 Спеціалізований рухомий склад.
- 5.7 Машини для укладання колійної решітки.
- 5.8 Машини для виправлення, рихтування колії та ущільнення баластної призми.
- 5.9 Машини для прибирання снігу.

5.10 Машини для поточного утримання колії.

5.11 Ручний та механізований колійний інструмент для поточного утримання колії.

**141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА  
(ЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСПОРТ)**

**Тема 1 Безпека руху і ПТЕ**

- 1.1 Основи безпеки руху.
- 1.2 Протипожежна охорона рухомого складу.
- 1.3 Безпека руху в локомотивному господарстві.
- 1.4 Вимоги габаритів.
- 1.5 Рухомий склад. Загальні вимоги.

**Тема 2 Механічна частина ЕРС**

- 2.1 Рами рухомого складу.
- 2.2 Ресорне підвішування.
- 2.3 Колісні пари і букси.
- 2.4 Передача сили тяги на електровозах.
- 2.5 Система обпирання кузова на візки.
- 2.6 Коливання рухомого складу.

**Тема 3 Системи керування ЕРС**

- 3.1 Способи регулювання швидкості ЕРС постійного струму (розрахунок пускових реостатів, перегрупування тягових двигунів, послаблення поля).
- 3.2 Схеми реостатного гальмування ЕРС постійного струму.
- 3.3 Вимоги до систем рекуперативного гальмування ЕРС постійного струму.
- 3.4 Схеми рекуперативного гальмування серійних електровозів постійного струму.
- 3.5 Схеми ступінчатого і плавного регулювання напруги ЕРС змінного струму.
- 3.6 Згладжування випрямленого струму ЕРС змінного струму.
- 3.7 Реостатне гальмування серійних електровозів змінного струму.

**Тема 4 Теорія автоматичного керування**

- 4.1 Типові ланки систем автоматичного керування та їх властивості.
- 4.2 Передаточна функція. Визначення передаточних функцій типових ланок систем автоматичного керування.
- 4.3 Статична та астатична системи стабілізації пускового струму ЕРС. Принцип дії та основні властивості.
- 4.4 Поняття сталості систем автоматичного керування. Основні критерії сталості.

**Тема 5 Перетворювачі ЕРС**

- 5.1 Випрямлячі ЕРС. Схеми випрямлячів та їх властивості.
- 5.2 Інвертори струму та напруги. Основні схеми, принцип дії та властивості інверторів.
- 5.3 Зонно-фазове регулювання напруги на ЕРС змінного струму.
- 5.4 Імпульсне регулювання напруги на ЕРС постійного струму.

**Тема 6 Тягові електричні машини**

- 6.1 Номінальні та граничні дані ТЕД. Характеристики та властивості ТЕД.
- 6.2 Комутація в ТЕД постійного та пульсуючого струму в стаціонарних та перехідних режимах.
- 6.3 Потенційні умови ТЕД постійного та пульсуючого струму в стаціонарних та перехідних режимах.
- 6.4 Асинхронні тягові двигуни. Основні характеристики та властивості АД.
- 6.5 Вентильні тягові двигуни. Основні характеристики та властивості ВТД.

6.6 Нагрівання та вентиляція ТЕД. Класифікація та характеристики вентиляційних систем.

### **Тема 7 Тягові електричні апарати**

7.1 Особливості конструкції і умов експлуатації тягових електричних апаратів.

7.2 Характеристика процесів відключення електричних кіл. Умови розриву електричної дуги постійного і змінного струмів, умови бездугового розриву контактів.

7.3 Приводи тягових електричних апаратів і їх характеристики. Способи регулювання уставки електричних апаратів.

7.4 Реле і їх характеристики. Електромагніти постійного і змінного струмів.

7.5 Апарати захисту електрообладнання і їх основні характеристики.

7.6 Струмоприймачі ЕРС і їх характеристики.

7.7 Види випробувань тягових електричних апаратів.

### **Тема 8 Тягові передачі**

8.1 Класифікація тягових приводів за схемами компоновки елементів тягових передач.

8.2 Тягові передачі приводів першого класу.

8.3 Тягові передачі в приводах другого класу.

8.4 Передачі в тягових приводах третього класу.

8.5 Коефіцієнт використання зчіпної ваги.

### **Тема 9 Технічна експлуатація**

9.1 Організація обслуговування локомотивів бригадами.

9.2 Технічне обслуговування локомотивів в експлуатації.

9.3 Організація експлуатації локомотивного парку і його розрахунок.

9.4 Показники виконаної роботи і використання локомотивів.

9.5 Локомотивне господарство, його структура управління.

9.6 Первинна документація (обліково-звітна) локомотивного господарства.

### **Тема 10 Моделювання електромеханічних систем**

10.1 Системи, що описуються лінійними диференціальними рівняннями. Корені характеристичного рівняння.

10.2 Обчислювальні блоки.

10.3 Моделі електродвигунів.

**141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА  
(ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ)**

**Тема 1 Електропостачання залізниць**

- 1.1 Системи електропостачання залізниць
- 1.2 Розрахунок системи електропостачання залізниць
- 1.3 Режими напруги у системі електропостачання залізниць

**Тема 2 Контактна мережа**

- 2.1 Пристрої контактної мережі
- 2.2 Габарити контактної мережі
- 2.3 Захист контактної мережі від електрокорозії
- 2.4 Механічний розрахунок контактних підвісок
- 2.5 Секціонування контактної мережі

**Тема 3 Електричні станції та підстанції**

- 3.1 Короткі замикання в електричних мережах
- 3.2 Розрахунок коротких замикань
- 3.3 Електричні апарати, струмоведучі частини в електричних установках та їх вибір
- 3.4 Розподільчі пристрої підстанцій
- 3.5 Заземлюючі пристрої підстанцій
- 3.6 Власні потреби підстанцій

**Тема 4 Техніка та електрофізика високих напруг**

- 4.1 Розряд у газі
- 4.2 Випробування ізоляції пристроїв електричної тяги
- 4.3 Захист від перенапруг пристроїв електричної тяги

**Тема 5 Релейний захист**

- 5.1 Основні відомості про релейний захист
- 5.2 Основні відомості про реле
- 5.3 Захист електричних мереж

**Тема 6 Електричні системи та мережі**

- 6.1 Конструкція електричних мереж
- 6.2 Розрахунок електричних мереж

**Тема 7 Автоматизація систем електропостачання**

- 7.1 Лінії зв'язку
- 7.2 Передавальні та приймальні пристрої телемеханіки
- 7.3 Елементи теорії релейних пристроїв

**Тема 8 Електротехнічні матеріали**

- 8.1 Діелектрики
- 8.2 Напівпровідники
- 8.3 Провідники
- 8.4 Феромагнітні матеріали

**Тема 9 Електричні апарати високої напруги**

- 9.1 Апарати високої напруги
- 9.2 Високовольтні вимірювальні трансформатори
- 9.3 Апарати обмеження перенапруг
- 9.4 Захисні та струмообмежуючі апарати

**Тема 10 Перетворювальна техніка**

- 10.1 Перетворювачі та джерела оперативного живлення
- 10.2 Високовольтні перетворювачі змінного струму в постійний та навпаки
- 10.3 Комутація напівпровідникових приладів
- 10.4 Аварійні режими

**Тема 11 Надійність та діагностика електрообладнання**

- 11.1 Вступ. Фізична природа і випадковий характер відмов
- 11.2 Структурно-логічний аналіз технічних систем
- 11.3 Основні поняття, терміни і визначення

**Тема 12 Безпека руху та ПТЕ залізниць**

- 12.1 Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту
- 12.2 Загальні положення
- 12.3 Габарит
- 12.4 Споруди та пристрої колійного господарства
- 12.5 Споруди та пристрої сигналізації, зв'язку і обчислювальної техніки
- 12.6 Споруди та пристрої електропостачання залізниць
- 12.7 Огляд споруд та пристроїв, їх ремонт

**141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА  
(ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОД)**

**Тема 1 Системи керування електроприводами, Елементи автоматизованого електроприводу**

1.1 Принципи автоматичного керування пуском електроприводів в розімкнених релейно-контакторних схемах. Циклограми роботи СКЕП.

1.2 Типові вузли релейно-контакторного керування пуском та гальмуванням двигунів постійного струму при живленні від мережі.

1.3 Типові вузли схем автоматичного керування пуском та гальмуванням асинхронних двигунів при живленні від мережі.

1.4 Застосування безконтактних апаратів і логічних елементів у системах керування ЕП.

1.5 Структури замкнених систем. Система підпорядкованого регулювання. Технічно-оптимальний перехідний процес. Характеристичні рівняння контурів системи, підбір сталих часу.

1.6 Настроювання контурів струму та швидкості в системах підпорядкованого регулювання.

1.7 Системи керування слідкуючими електроприводами. Структура та класифікація слідкуючих систем.

1.8 Слідкуючий привод релейної дії та безперервної дії. Типові схеми слідкуючих приводів постійного струму.

1.9 Датчики кутових і лінійних переміщень. Основні параметри і характеристики вимірювальних пристроїв. Індуктивні вимірювальні пристрої, потенціометричні і ємнісні вимірювальні пристрої. Динамічні властивості.

1.10 Аналогові та цифрові датчики швидкості, напруги та струму. Цифро-аналогові та аналого-цифрові перетворювачі.

1.11 Типові аналогові регулятори. Релейні регулятори.

1.12 Логічні елементи та типові дискретні вузли АЕП. Загальні відомості. Основні логічні елементи. Мікропроцесор як дискретний елемент.

**Тема 2 Надійність та діагностика електромеханічних систем**

2.1 Загальні положення теорії надійності.

2.2 Фактори, що впливають на надійність.

2.3 Основні поняття та визначення теорії надійності.

2.4 Фізика відмов.

2.5 Математичні моделі надійності.

2.6 Кільцеві показники надійності.

2.7 Методи розрахунків надійності електротехнічного обладнання.

2.8 Структурна схема надійності.

2.9 Марківська модель розрахунку надійності об'єктів, що відновлюються.

2.10 Статистична оцінка показників надійності. Визначення законів розподілу.

2.11 Методи підвищення надійності електрообладнання.

2.12 Методи технічного діагностування електротехнічного обладнання.

2.13 Ремонтпридатність електротехнічних систем.

2.14 Методи прогнозування та запобігання відмов електротехнічних систем.

**Тема 3 Спеціальні електроприводи**

- 3.1 Основні вимоги та режими навантаження електроприводів основних механізмів вантажопідійомних кранів з двигунами постійного та змінного струму.
- 3.2 Контролерне керування крановими електродвигунами.
- 3.3 Тиристорне керування автоматизованого електроприводу кранів.
- 3.4 Електропостачання кранового обладнання.
- 3.5 Електроприводи кран-балок, електроталей. Основи розрахунку потужності електродвигунів.
- 3.6 Методи гальмування кранових електроприводів та гальмівні пристрої.
- 3.7 Пристрої захисту в електроприводах вантажопідійомних механізмів.
- 3.8 Особливості режимів роботи одноковшових екскаваторів. Основи розрахунку потужності електроприводу.
- 3.9 Сучасні електронні системи керування електроприводів екскаваторів.
- 3.10 Електрообладнання та автоматизований електропривод ліфтів та підійомників. Основи розрахунків потужності електроприводу.
- 3.11 Автоматизований електропривод механізмів безперервного транспорту. Основи розрахунків потужності.
- 3.12 Особливості проектування автоматизованого електроприводу вентиляційного обладнання. Методи розрахунку потужності двигунів.
- 3.13 Особливості проектування автоматизованого електроприводу компресорів та насосів. Методи розрахунку потужності двигунів.
- 3.14 Узгоджена робота декількох електродвигунів на загальне навантаження (конвеєри, компресорні та вентиляційні установки).

#### **Тема 4 Електричні апарати**

- 4.1 Основні поняття про процеси в контактах. Поняття про конструкцію контактів.
- 4.2 Нагрівання контактів та їх розрахунок. Розрахунок ширини контактів та сил натиску на них. Робота контактів при короткому замиканні.
- 4.3 Вимоги до контактів з точки зору комутації. Параметри контактних конструкцій.
- 4.4 Умови виникання та гасіння дуги. Характеристик електричної дуги. Комутація в електричних колах постійного струму. Комутація в електричних колах змінного струму.
- 4.5 Розрахунок елементів системи дугогасіння контакторів. Параметри та характеристики контакторів, реле. Запобіжники.
- 4.6 Види випробувань апаратів: дослідні, контрольні, кваліфікаційні, приймальні, приймально-здавальні, періодичні, типові. Мета проведення кожного з видів випробувань.
- 4.7 Основні вимоги, яким повинні задовольняти електричні апарати при їх експлуатації.

#### **Тема 5 Електричні машини», «Теорія електроприводу**

- 5.1 Магнітна характеристика, коефіцієнт насичення.
- 5.2 Реакція якоря, подвійне діяння поперечної реакції якоря. Діаметр колектора.
- 5.3 Коловий вогонь і причини його виникання.
- 5.4 Двигуни постійного струму, їх основні рівняння, пуск у хід.
- 5.5 Характеристики та властивості двигунів постійного струму незалежного, послідовного та змішаного збудження. Регулювання кутової швидкості, електричне гальмування.
- 5.6 Ковзання; схеми заміщення; енергетична діаграма.
- 5.7 Електромагнітний момент; механічна характеристика.
- 5.8 Колова діаграма її характерні точки та ділянки. Визначення різних параметрів за допомогою колової діаграми.



5.9 Регулювання частоти обертання АД, особливості частотного регулювання.

Формула Клосса

5.10 Витрати енергії та ККД електричних машин.

5.11 Перегрів та його визначення.

5.12 Нагрівання та охолодження електричних машин.

5.13 Електромашини стали. Техніко-економічні показники широко-регульованих машин.

5.14 Характеристики двигунів постійного струму, їх жорсткість. Побудова характеристик.

5.15 Визначення кількості ступенів пуску.

5.16 Енергетичні режими роботи; електричне гальмування.

5.17 Регулювання координат електроприводів.

5.18 Регулювання кутової швидкості змінною напруги живлення. Система Г-Д.

5.19 Характеристики та режими роботи АД.

5.20 Регулювання координат АД зміною кількості пар полюсів та частотою живлення.

5.21 Гальмування електроприводів з АД.

5.22 Пуск електроприводів.

5.23 Рівняння руху.

5.24 Формування перехідних процесів.

5.25 Визначення ККД та його максимум.

5.26 Способи зниження витрат.

5.27 Сталі часу нагрівання та охолодження.

5.28 Основні режими роботи приводів.

5.29 Побудова навантажувальних діаграм.

5.30 Вибір електродвигуна за потужністю.

5.31 Метод еквівалентних величин.

5.32 Вибір двигуна за потужністю для широкорегульованого електропривода.

## **Тема 6 Електроніка та мікросхемотехніка, Силові перетворювачі АЕП**

6.1 Силові напівпровідникові прилади.

6.2 Підсилювачі змінного та постійного струмів.

6.3 Первинні та вторинні джерела електричної енергії. Класифікація перетворювачів електричної енергії.

6.4 Некеровані випрямлячі. Однофазні та трифазний випрямлячі. Схеми. Основні співвідношення.

6.5 Ключові елементи. Основні різновиди їх параметри та характеристики.

6.6 Керовані випрямлячі. Однофазні та трифазний випрямлячі. Схеми. Основні співвідношення.

6.7 Інвертори. Відомі мережею інвертори. Автономні інвертори.

6.8 Конвертори.

6.9 Перетворювачі частоти. Безпосередні перетворювачі частоти. Широтно-імпульсна модуляція. Автономні перетворювачі частоти.

6.10 Основи алгебри-логіки. Основні логічні операції та логічні елементи.

6.11 Запам'ятовуючі пристрої.

6.12 Мікропроцесори. Основні різновиди. Структура, функціональні частини, призначення основних частин мікропроцесорів.

6.13 Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі.

## **144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА (ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА)**

### **Тема 1 Гідрогазодинаміка.**

- 1.1 Гідростатика.
- 1.2 Гідродинаміка.
- 1.3 Гідравлічні опори.
- 1.4 Гідравлічний розрахунок водогонів.
- 1.5 Газодинаміка.

### **Тема 2 Тепломасообмін.**

- 2.1 Теплопровідність.
- 2.2 Конвективний теплообмін.
- 2.3 Розрахункові залежності для визначення коефіцієнтів тепловіддачі.
- 2.4 Тепловіддача під час кипіння та конденсації пари.
- 2.5 Променевий теплообмін.
- 2.6 Теплопередача.
- 2.7 Основи теплового розрахунку теплообмінних апаратів.
- 2.8 Масообмін. Молекулярна дифузія.
- 2.9 Конвективний масообмін.

### **Тема 3 Котельні установки, паливо та горіння. Частина 1.**

- 3.1 Загальна класифікація палива. Елементарний склад палива. Внутрішній та зовнішній баласт палива. Робоча, аналітична, суха та горюча маси палива. Леткі речовини, кокс.
- 3.2 Теплота згоряння палива та способи її визначення. Умвне паливо. Паливні еквіваленти.
- 3.3 Розрахунок повного горіння твердого та рідкого палива.
- 3.4 Ентальпії теоретичного і дійсного об'ємів повітря та продуктів згоряння.  $I-t$  діаграма продуктів згоряння твердого, рідкого та газоподібного палива, а також повітря, що подається на горіння.
- 3.5 Температура горіння палива.
- 3.6 Коефіцієнт використання теплоти палива (КВТ).
- 3.7 Розрахунок неповного горіння палива.
- 3.8 Особливості спалювання газоподібного палива.

### **Тема 4 Котельні установки, паливо та горіння. Частина 2.**

- 4.1 Тепловий баланс котельного агрегату. ККД котельного агрегату. Шляхи та способи економії палива.
- 4.2 Класифікація топок. Спалювання твердого палива в шарі. Технічні характеристики шарових топок.
- 4.3 Топки для спалювання вугільного пилу. Циклонні топки.
- 4.4 Економайзери, їх конструкція, області застосування.

### **Тема 5 Теплотехнологічні установки і трансформатори теплоти.**

- 5.1 Класифікація теплообмінних апаратів. Види теплообмінників. По режимах роботи. По роду теплоносіїв. По призначенню. По конструктивних ознаках.
- 5.2 Розрахунки теплообмінників. Види розрахунків. Основні рівняння для розрахунків. Особливості розрахунків при зміні фазового стану теплоносіїв.
- 5.3 Конструктивні особливості кожухотрубчастих теплообмінників. Основні елементи конструкції кожухотрубчастих теплообмінників. Способи інтенсифікації теплообміну у

кожухотрубчастих теплообмінниках. Способи кріплення трубок у трубних решітках. Способи розміщення трубок у трубних решітках. Способи компенсації температурних подовжень елементів. Порівняння кожухотрубчастих і пластинчастих теплообмінників.

5.4 Апарати періодичної дії. Баки-акумулятори. Области застосування. Особливості розрахунку баків-акумуляторів з паровим нагрівом. Баки-акумулятори з водяним нагрівом.

5.5 Класифікація трансформаторів теплоти. За призначенням. За температурним рівнем. За принципом роботи.

5.6 Парокомпресійні трансформатори теплоти. Одноступінчасті парокомпресійні рефрижератори. Методика розрахунку одноступінчатого трансформатора теплоти. Багатоступінчасті рефрижератори і теплові насоси. Застосування теплових насосів у системах опалення і теплопостачання.

5.7 Абсорбційні трансформатори теплоти. Принцип роботи ідеального абсорбційного термотрансформатора. Енергетичне порівняння абсорбційних і парокомпресійних трансформаторів.

5.8 Струменні трансформатори теплоти. Пароежекторні холодильні установки. Принцип дії і застосування. Вихрові труби і їх застосування.

## **Тема 6 Опалення, вентиляція та кондиціонування.**

6.1 Призначення систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря. Комфортні умови.

6.2 Класифікація систем опалення.

6.3 Центральні, місцеві та індивідуальні системи опалення.

6.4 Однотрубні і двотрубні системи водяного опалення.

6.5 Системи водяного опалення з штучною циркуляцією.

6.6 Системи парового опалення.

6.7 Системи повітряного опалення.

6.8 Шкідливі виділення в виробничих приміщеннях. Загальна формула повітрообміну.

6.9 Класифікація систем вентиляції. Циркуляція повітря в приміщенні.

6.10 Загально-обмінна припливно-витяжна система вентиляції.

6.11 Аеродинамічний розрахунок системи вентиляції.

6.12 Аерація промислових будівель.

6.13 Місцеві системи вентиляції.

6.14 Класифікація систем кондиціонування повітря.

6.15 Центральні однозональні системи кондиціонування повітря.

6.16 Центральні багатозональні системи кондиціонування повітря.

## **Тема 7 Джерела теплопостачання промислових підприємств.**

7.1 Промислові споживачі пари і гарячої води. Класифікація теплових навантажень.

7.2 Опалювальне навантаження. Питома тепла характеристика будівлі.

7.3 Тривалість опалювального періоду.

7.4 Добовий і тижневий графіки опалювального і вентиляційного навантаження.

7.5 Технологічне теплове навантаження промислового підприємства.

7.6 Теплове навантаження гарячого водопостачання.

7.7 Добовий і тижневий графіки технологічного навантаження і навантаження гарячого водопостачання.

7.8 Річний графік витрати теплоти системами опалення і вентиляції.

7.9 Класифікація систем теплопостачання.

7.10 Закриті водяні системи теплопостачання.

- 7.11 Відкриті водяні системи тепlopостачання.
- 7.12 Парові системи тепlopостачання.
- 7.13 Водогрійні котельні. Схема, основне обладнання.
- 7.14 Парові котельні. Схема, основне обладнання.
- 7.15 Основне обладнання теплових підстанцій.
- 7.16 Режими регулювання централізованого тепlopостачання. Методи регулювання.

## **Тема 8 Технічна термодинаміка.**

- 8.1 Основні параметри стану термодинамічної системи (тиск, температура).
- 8.2 Рівняння Бойля-Маріотта, Шарля, Гей-Люсакка, Клапейрона. Закон Авогадро.
- 8.3 Рівняння стану ідеального газу.
- 8.4 Суміші ідеальних газів.
- 8.5 Рівняння стану реальних газів. Рівняння Ван дер Ваальса.
- 8.6 Перший закон термодинаміки.
- 8.7 Внутрішня енергія системи. Закон Джоуля.
- 8.8 Аналітичний вираз для роботи та теплоти процесу. PV-діаграма. Ентальпія.
- 8.9 Поняття теплоємності. Ізобарна та ізохорна теплоємності. Масова, об'ємна, мольна теплоємності. Рівняння Майєра. Дійсна та середня теплоємності.
- 8.10 Ізохорний процес.
- 8.11 Ізобарний процес.
- 8.12 Ізотермічний процес.
- 8.13 Адіабатний процес.
- 8.14 Політропний процес.
- 8.15 Формулювання другого закону термодинаміки.
- 8.16 Цикл Карно. Зворотній цикл Карно.
- 8.17 IS і TS-діаграма.
- 8.18 Водяна пара. Основні параметри води та водяної пари.
- 8.19 Вологе повітря. Основні параметри вологого повітря.

## **Тема 9 Автоматика теплових процесів.**

- 9.1 Вступ до дисципліни. Вступ. Основні поняття та терміни. Склад САР (САУ). Об'єкт автоматичного регулювання (управління). Автоматичний регулятор. Класифікація САР (САУ).
- 9.2 Форми виразу динамічних характеристик. Диференційні рівняння САР. Перетворення Лапласу. Тимчасові характеристики, передаточна функція, розгінна та імпульсна характеристики, частотні характеристики лінійних САР (АФХ, ФЧХ, АЧХ).
- 9.3 Типові динамічні ланки. Підсилюючі, інтегруючі ланки, ланки запізнення, реальні диференційні ланки. З'єднання лінійних ланок. Перетворення структурних схем САР.
- 9.4 Динаміка систем регулювання. Усталення САР. Методи аналізу усталення САР. Поняття про кореневий, алгебраїчний та частотний критерії усталення. Поняття про запас усталення САР. Якість процесів регулювання.
- 9.5 Промислові автоматичні регулятори. Класифікація АР. Склад АР. Первинний прилад, вимірювальний блок, задаток ручного управління, командно-підсилюючий прилад, виконавчий механізм. Основні закони регулювання. Поняття про настройку автоматичних регуляторів.
- 9.6 Автоматичне регулювання барабаних парогенераторів. Ділянки регулювання. Регулювання процесів горіння. Регулювання групи парогенераторів, з'єднаних загальним

паропроводом. Регулювання економічності процесу горіння. Регулювання деаераторних установок. Автоматичний захист ТЕУ.

### **Тема 10 Нагнітачі та теплові двигуни.**

10.1 Насоси: відцентрові, осьові, поршневі, вихрові, ротаційні і струминні. Основні параметри відцентрових насосів: напір, продуктивність, потужність. Втрати у відцентрових насосах. ККД відцентрових насосів. Рівняння Ейлера для лопатних машин. Вплив вихідного кута на роботу відцентрового насоса.

10.2 Вентилятори. Будова і класифікація відцентрових вентиляторів. Робота вентиляторів на мережу. Характеристика мережі. Регулювання продуктивності.

10.3 Парові турбіни. Найпростіша паросилова установка. Теоретичний цикл Ренкіна. Тепловий процес паросилової установки:  $p$ - $v$ -,  $T$  $s$ -,  $i$ -діаграми. Перетворення енергії парового потоку на робочих лопатках активної і реактивної ступені.

10.4 Газові турбіни. Термодинамічний цикл найпростішої газотурбінної установки. Одновальні ГТУ з регенерацією. ГТУ із ступінчастим стискуванням. ГТУ зі ступінчастим згорянням. Складні та багатовальні ГТУ.

10.5 Двигуни внутрішнього згоряння. Вузли і агрегати двигунів внутрішнього згоряння. Загальні принципи в устрої двигунів внутрішнього згоряння. Індикаторні та ефективні показники двигуна: середній індикаторний тиск; індикаторна потужність двигуна. Середній ефективний тиск; ефективна потужність двигуна; літрова і питома поршнева потужність; питома маса двигуна; коефіцієнт корисної дії.

### **Тема 11 Економіка енергетики.**

11.1 Основні виробничі фонди. Оборотні фонди.

11.2 Кадри, продуктивність роботи, заробітна платня. Економічні показники використання виробничих фондів.

11.3 Витрати на виробництво електричної та теплової енергії. Структура собівартості електричної та теплової енергії.

11.4 Основні економічні показники ефективності роботи. Основні види податків.

11.5 Ціноутворення. Підприємство як суб'єкт господарювання.

**151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
(АВТОМАТИКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ НА ТРАНСПОРТІ)**

**Тема 1 Електроніка та мікросхемотехніка**

- 1.1 Електропровідність напівпровідників
- 1.2 Напівпровідникові прилади
- 1.3 Підсилювачі електричних сигналів
- 1.4 Зворотні зв'язки у підсилювачах
- 1.5 Генератори синусоїдальних сигналів
- 1.6 Тригери, регістри, лічильники імпульсів

**Тема 2 Технічні засоби автоматизації**

- 2.1 Типи електромагнітних реле залізничної автоматики
- 2.2 Конструкція реле першого класу надійності
- 2.3 Конструкція поляризованих реле
- 2.4 Вимоги до реле першого класу надійності
- 2.5 Електричні, часові та механічні параметри реле залізничної автоматики
- 2.6 Засоби збільшення часу притягання та відпускання електромагнітних реле
- 2.7 Типи логічних елементів в залізничній автоматизації
- 2.8 Властивості функцій алгебри логіки
- 2.9 Способи завдання та методи мінімізації функцій алгебри логіки
- 2.10 Автомати Міллі та Мура

**Тема 3 Мікропроцесорна техніка**

- 3.1 Типи шин та інтерфейсів у мікропроцесорних системах
- 3.2 Логічні команди мікропроцесора
- 3.3 Класифікація мікропроцесорів
- 3.4 Системи числення у мікропроцесорній техніці
- 3.5 Способи обміну даними у мікропроцесорних системах
- 3.6 Типи мікросхем пам'яті

**Тема 4 Лінії залізничної автоматики**

- 4.1 Первинні та вторинні параметри електричної лінії
- 4.2 Апаратура для захисту ліній залізничної автоматики
- 4.3 Кабельні мережі для стрілочних електроприводів
- 4.4 Методи зменшення впливу завад на кабельні лінії

**Тема 5 Електроживлення систем залізничної автоматики**

- 5.1 Стабілізатори постійного та змінного струму
- 5.2 Перетворювач частоти ПЧ-50/25
- 5.3 Згладжувальні фільтри
- 5.4 Акумулятори
- 5.5 Режими роботи трансформатора
- 5.6 Однофазні та трьохфазні схеми випрямлення
- 5.7 Категорії електроспоживачів
- 5.8 Високовольтні лінії для живлення пристроїв перегінних систем автоматики

**Тема 6 Автоматизований електропривод**

- 6.1 Класифікація та конструкція стрілочних електроприводів
- 6.2 Особливості використання двигунів постійного струму
- 6.3 Асинхронні та синхронні двигуни змінного струму

## **Тема 7 Системи залізничного зв'язку**

7.1 Спектр періодичних та неперіодичних сигналів

7.2 Види модуляції

7.3 Типи джерел інформації

7.4 Системи передачі інформації з інформаційним зворотним зв'язком та з вирішальним зворотним зв'язком

7.5 Коди для виявлення та виправлення помилок

7.6 Матриці коректувального коду

7.7 Телефонні канали зв'язку

## **Тема 8 Системи автоматики на перегонах**

8.1 Ув'язка пристроїв автоблокування зі станційними пристроями

8.2 Сигналізація на перегонах

8.3 Система імпульсно-провідного автоблокування

8.4 Система кодового автоблокування

8.5 Автоматична сигналізація на переїздах

8.6 Схеми зміни напрямку руху в однопутних системах автоблокування

8.7 Автоматична локомотивна сигналізація

8.8 Рейкові кола. Режими роботи рейкових кіл

8.9 Тональні рейкові кола

## **Тема 9 Станційні системи автоматики**

9.1 Сигналізація на станції

9.2 Однонитковий план станції

9.3 Схеми керування стрілками

9.4 Станційні рейкові кола

9.5 Система електричної централізації (ЕЦ) для малих станцій

9.6 Система електричної централізації типу БМРЦ

9.7 Двохнитковий план станції

9.8 Блочний план станції

9.9 Кабельні мережі станції

## **Тема 10 Системи диспетчерського керування**

10.1 Способи взаємодії між частинами системи керування технологічними об'єктами

10.2 Функції систем диспетчерської централізації

10.3 Методи розділення сигналів та завад

10.4 Види модуляції в системах диспетчерського керування

10.5 Частотне, часове та кодове розділення телемеханічних сигналів

10.6 Принципи модуляції в телемеханічних системах

10.7 Генератори, шифратори та дешифратори в телемеханічних системах

## **Тема 11 Теоретичні основи електротехніки та теорія лінійних електричних кіл**

11.1 Основні закони електротехніки: закон Ома та закони Кірхгофа

11.2 Визначення еквівалентного опору, ємності та індуктивності електричних кіл

11.3 Методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму

11.4 Методи розрахунку лінійних електричних кіл змінного струму

11.5 Типи електричних фільтрів

11.6 Пасивні фільтри

11.7 Резонансні явища у двополюсниках

**192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ**  
**(МОСТИ І ТУНЕЛІ)**

**Тема 1 Механіка ґрунтів, основи та фундаменти**

- 1.1 Механічні властивості ґрунтів
- 1.2 Закони механіки ґрунтів
- 1.3 Фундаменти в відкритих котлованах
- 1.4 Пальові фундаменти

**Тема 2 Організація будівництва**

- 2.1 Методи організації будівництва
- 2.2 Календарне планування
- 2.3 Склад проектів організації будівництва та виконання робіт
- 2.4 Планування будівельного майданчика
- 2.5 Документація, акти на скриті роботи, здача об'єктів в експлуатацію

**Тема 3 Безпека життєдіяльності**

- 3.1 Загальні вимоги охорони праці на підприємстві.
- 3.2 Безпека при виконанні земляних робіт.
- 3.3 Безпека при виконанні будівельно-монтажних робіт.
- 3.4 Служба охорони праці на підприємстві.

**Тема 4 Технологія будівельного виробництва**

- 4.1 Сучасні технології в будівельному виробництві.
- 4.2 Технологія виконання бетонних робіт. Контроль якості.
- 4.3 Технологічні процеси виконання арматурних робіт.
- 4.4 Технологічні процеси виконання монтажних робіт.
- 4.5 Будівельний майданчик. Основні вимоги до розміщення.



**192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ  
(ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО)**

**Тема 1 Основи архітектурно-будівельного проектування та конструкції цивільних будівель цивільних будівель.**

- 1.1 Загальні відомості про будівлі і споруди.
- 1.2 Типи громадських будівель.
- 1.3 Методичні основи конструювання елементів будівель. Технологічність, зручність експлуатації, надійність і довговічність та ремонтпридатність конструктивних елементів.
- 1.4 Каркаси та їх елементи.
- 1.5 Вертикальні зовнішні несучі і огорожуючі конструкції і їх елементи.
- 1.6 Балкони, лоджії, веранди, тераси, еркери.
- 1.7 Внутрішні несучі і огорожуючі конструкції. Дахи.

**Тема 2 Основи архітектурно-будівельного проектування промислових будівель.**

- 2.1 Архітектурно-композиційні рішення та конструкції промислових будівель
- 2.2 Стіни. Впливи. Класифікація. Вимоги. Фахверки.
- 2.3 Покриття. Впливи. Класифікація. Вимоги.
- 2.4 Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій.
- 2.5 Визначення об'єму будівлі.
- 2.6 Визначення площі забудови будівлі.

**Тема 3 Загальні принципи розрахунку будівельних конструкцій.**

- 3.1 Поняття про навантаження і впливи. Їх види, класифікація.
- 3.2 Метод розрахунку за граничними станами.
- 3.3 Принципи нормування характеристик будівельних матеріалів.

**Тема 4 Властивості сталі.**

- 4.1 Види будівельних сталей, класифікація, маркування.
- 4.2 Розрахункові характеристики будівельних сталей.
- 4.3 Сортамент сталевих виробів.
- 4.4 Вплив зовнішніх факторів на роботу сталі.

**Тема 5 Розрахунок сталевих елементів.**

- 5.1 Розрахунок центрально-розтягнутих елементів.
- 5.2 Розрахунок центрально-стиснутих елементів.
- 5.3 Розрахунок згинальних елементів.
- 5.4 Розрахунок позацентрово навантажених елементів.

**Тема 6 З'єднання сталевих елементів.**

- 6.1 Види зварних з'єднань.
- 6.2 Особливості розрахунку та конструювання зварних з'єднань.
- 6.3 Види болтових з'єднань.
- 6.4 Особливості розрахунку та конструювання болтових з'єднань.
- 6.5 Види заклепкових з'єднань.
- 6.6 Особливості розрахунку та конструювання заклепкових з'єднань.

**Тема 7 Балкові клітки.**

- 7.1 Настили. Особливості розрахунку та конструювання.
- 7.2 Другорядні балки. Особливості розрахунку та конструювання.
- 7.3 Головні балки. Особливості розрахунку та конструювання.
- 7.4 Вузли з'єднання балок між собою та зі стійками.

- 7.5 Колони-стійки. Особливості розрахунку та конструювання.
- 7.6 Бази та оголовки колон. Особливості розрахунку та конструювання.

#### **Тема 8 Каркаси виробничих будівель.**

- 8.1 Конструктивні схеми одноповерхових сталевих каркасів.
- 8.2 Просторова робота каркасу виробничої будівлі.
- 8.3 Покриття виробничих будівель. Особливості розрахунку та конструювання.
- 8.4 Ферми. Особливості розрахунку та конструювання. Особливості розрахунку та конструювання.
- 8.5 Колони виробничих будівель. Особливості розрахунку та конструювання.
- 8.6 Стіновий фахверк. Особливості розрахунку та конструювання.
- 8.7 Підкранові конструкції. Особливості розрахунку та конструювання.
- 8.8 Особливості розрахунку та конструювання каркасів багатопверхових будівель.

#### **Тема 9 Конструкції з алюмінію та сплавів.**

- 9.1 Типи алюмінієвих сплавів та їх марки. Сортамент виробів.
- 9.2 Механічні властивості алюмінієвих сплавів.
- 9.3 Особливості розрахунку елементів алюмінієвих конструкцій.
- 9.4 Особливості розрахунку з'єднань алюмінієвих конструкцій.

#### **Тема 10 Основи теорії залізобетонних конструкцій.**

- 10.1 Стадії напружено-деформованого стану.
- 10.2 Показники якості бетону: класи, марки.
- 10.3 Деформації бетону.

#### **Тема 11 Арматура для залізобетонних конструкцій.**

- 11.1 Класифікація арматури.
- 11.2 Арматурні вироби.

#### **Тема 12 Залізобетонні згинальні елементи.**

- 12.1 Особливості конструювання згинальних елементів.
- 12.2 Розрахунок міцності нормальних перерізів згинальних елементів армованих одиночною арматурою.
- 12.3 Розрахунок згинальних елементів таврового профілю.
- 12.4 Основні положення розрахунку міцності похилих перерізів згинальних елементів.

#### **Тема 13 Стиснуті залізобетонні елементи.**

- 13.1 Конструювання умовно центрально-стиснутих елементів. Матеріали. Армуння.
- 13.2 Розрахунок міцності умовно центрально-стиснутих елементів.
- 13.3 Позацентрово-стиснуті елементи. Урахування впливу поздовжнього згину.

#### **Тема 14 Залізобетонні фундаменти.**

- 14.1 Призначення фундаментів. Класифікація. Матеріали.
- 14.2 Конструювання фундаменту під центрально стиснуту монолітну колону.
- 14.3 Основні положення розрахунку окремого фундаменту під центрально стиснуту колону.

#### **Тема 15 Попередньо напружені залізобетонні конструкції.**

- 15.1 Сутність попереднього напруження. Способи створення попереднього напруження.
- 15.2 Призначення величини попереднього напруження в арматурі.
- 15.3 Визначення втрат напружень в попередньо напруженій арматурі. Групи втрат.

Мінімальний рівень сумарних втрат.

#### **Тема 16 Кам'яні та армокам'яні конструкції.**

- 16.1 Матеріали. Види розчинів. Міцність кам'яної кладки.

- 16.2 Стадії роботи кам'яної кладки.
- 16.3 Розрахунок міцності центрально стиснутих елементів.
- 16.4 Види армування кам'яної кладки.

**Тема 17 Одноповерхові промислові залізобетонні будівлі.**

- 17.1 Конструктивні схеми. Забезпечення просторової жорсткості.
- 17.2 Залізобетонні плити покриття. Конструювання. Принципи розрахунку.
- 17.3 Залізобетонні стропильні балки. Конструювання. Принципи розрахунку.
- 17.4 Залізобетонні стропильні ферми. Класифікація. Конструювання. Принципи розрахунку.
- 17.5 Залізобетонні арки. Конструювання. Принципи розрахунку.

**Тема 18 Просторові покриття.**

- 18.1 Класифікація. Визначення Гаусової кривизни.
- 18.2 Конструювання довгих циліндричних оболонок. Принципи розрахунку.

**Тема 19 Спеціальні інженерні споруди.**

- 19.1 Круглі залізобетонні резервуари. Принципи конструювання і розрахунку.
- 19.2 Прямокутні резервуари. Принципи конструювання і розрахунку.

**Тема 20 Основні положення технології будівельного виробництва.**

- 20.1 Основні положення будівельного виробництва. Ресурси.
- 20.2 Забезпечення якості та безпеки виконання технологічних процесів. Технологічне проектування будівельних робіт.
- 20.3 Склад, зміст і призначення технологічних карт.

**Тема 21 Технологія земляних робіт.**

- 21.1 Правила підрахунку об'ємів робіт.
- 21.2 Проектування бульдозерних та екскаваторних робіт.
- 21.3 Гідромеханічна розробка ґрунту.

**Тема 22 Технологія влаштування палевих фундаментів.**

**Тема 23 Способи будівництва підземних споруд.**

- 23.1 Стіна в ґрунті.
- 23.2 Опукний спосіб.

**Тема 24 Технологія виконання робіт з монолітного залізобетону.**

- 24.1 Опалубочні та арматурні роботи. Класифікації опалубок, види, способи установки та використання.
- 24.2 Приготування, транспортування, укладання та ущільнення бетонної суміші.
- 24.3 Правила влаштування робочих швів.

**Тема 25 Спеціальні методи бетонування.**

- 25.1 Підводні методи бетонування.
- 25.2 Методи вакуумування.
- 25.3 Торкретбетон.

**Тема 26 Технологія мурування стін.**

- 26.1 Елементи кам'яної кладки.
- 26.2 Правила розрізки кам'яної кладки.

**Тема 27 Технологія монтажних робіт.**

- 27.1 Технологічність монтажу.
- 27.2 Стропування: пристрої і правила.
- 27.3 Вибір кранів.

**Тема 28 Технологія покрівельних та гідроізоляційних робіт.**

## **Тема 29 Сутність організації будівництва.**

29.1 Елементи будівництва, форми відтворення основних фондів (нове будівництво, розширення, реконструкція, технічне переозброєння).

29.2 Техніко-економічні особливості будівництва і їх вплив на технологію, організацію і економіку будівництва.

29.3 Види і способи здійснення будівництва.

29.4 Учасники будівництва, їх функції.

## **Тема 30 Організаційно-технологічна підготовка будівництва.**

30.1 Проектування організації будівництва (ПОБ)

30.2 Проектування проведення робіт (ППР).

## **Тема 31 Календарне планування будівництва. Основи поточної організації будівництва.**

31.1 Види і параметри потоків.

31.2 Принципи і порядок проектування потоків.

## **Тема 32 Сіткові методи планування і управління будівництва.**

32.1 Елементи та параметри сіткових моделей.

32.2 Розрахунок сіткових графіків.

## **Тема 33 Проектування будівельних генеральних планів.**

33.1 Порядок проектування будгенпланів.

33.2 Прив'язка та виявлення умов роботи кранів.

33.3 Вибір та проектування тимчасових будівель та споруд.

## **Тема 34 Ціноутворення в будівництві.**

34.1 Правила визначення вартості будівництва. Склад інвесторської кошторисної документації.

34.2 Прями та загальновиробничі витрати. Склад та порядок їх визначення.

34.3 Склад об'єктного кошторису та зведеного кошторисного розрахунку. Визначення супутніх витрат. Визначення кошторисного прибутку та адміністративних витрат.

34.4 Договірна ціна. Види договірної ціни будівництва.

## **Тема 35 Виробничі ресурси та ефективність їх використання.**

35.1 Основні виробничі фонди будівельних організацій. Склад і структура основних виробничих фондів. Облік, планування й оцінка основних виробничих фондів.

35.2 Знос основних фондів та амортизація. Методи визначення амортизації.

35.3 Показники ефективності використання основних виробничих фондів.

35.4 Лізинг як форма створення і оновлення технічної бази будівельної організації. Суть і види лізингу

35.5 Оборотні фонди й оборотні кошти. Склад і структура оборотних фондів.

35.6 Показники ефективності використання оборотних коштів.

35.7 Нематеріальні ресурси та активи будівельних організацій.

35.8 Персонал будівельної організації. Класифікація і структура персоналу підприємства.

35.9 Організації заробітної платні в будівництві. Тарифна система оплати праці. Форми і системи оплати праці в будівництві.

## **Тема 36 Економічна ефективність капітальних вкладень (інвестицій)**

36.1 Поняття і суть інвестицій.

36.2 Напрями і структура капітальних вкладень.

36.3 Загальна економічна ефективність капітальних вкладень.

36.4 Порівняльна економічна ефективність капітальних вкладень

36.5 Чинник часу в будівництві і освоєнні капітальних вкладень (інвестицій).

**Тема 37 Дохід, прибуток і рентабельність в будівництві.**

37.1 Економічна суть доходу підприємства.

37.2 Прибуток підприємства і рентабельність господарської діяльності підприємства.

**Тема 38 Система оподаткування в будівництві.**

38.1 Принципи і функції системи оподаткування.

38.2 Класифікації податків.

**192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ  
(ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ)**

**Тема 1 Технічна механіка рідини та газу**

- 1.1 Основне рівняння гідростатики
- 1.2 Режим течії
- 1.3 Число Рейнольдса
- 1.4 Рівняння нерозривності
- 1.5 Основні положення гідродинаміки
- 1.6 Рівняння Бернуллі для ідеальної рідини
- 1.7 Втрати напору по довжині
- 1.8 Місцеві втрати напору
- 1.9 Гідравлічний удар
- 1.10 Прилади для вимірювання тиску
- 1.11 Витікання рідини через отвори і насадки при постійному напорі

**Тема 2 Інженерна гідравліка**

- 2.1 Класифікація водозливів
- 2.2 Розрахунок витрати через водозлив, коефіцієнт витрати водозливу
- 2.3 Формула Шезі
- 2.4 Критична глибина, бурхливий та спокійний потік
- 2.5 Основне положення фільтрації, закон Дарсі
- 2.6 Рівномірний рух у руслах, гідравлічно найвигідніший перетин, число Фруда
- 2.7 Гідравлічна крупність наносів
- 2.8 Нерівномірний рух у руслах, метод Чарномського
- 2.9 Гідравлічний стрибок

**Тема 3 Підготовка питної та технічної води**

- 3.1 Показники якості води
- 3.2 Характеристика основних технологічних схем підготовки води
- 3.3 Прояснення природних вод
- 3.4 Коагуляційне очищення природних вод
- 3.5 Класифікація фільтрів. Фільтруючі матеріали

**Тема 4 Водні ресурси та їх охорона**

- 4.1 Рациональне використання природних вод. Спосіб їх збереження і відтворення
- 4.2 Екологічна політика і завдання охорони природних вод
- 4.3 Організація контролю за охороною природних вод

**Тема 5 Насосні та повітродувні станції**

- 5.1 Параметри відцентрового насоса
- 5.2 Висота всмоктування відцентрового насосу
- 5.3 Робоча точка відцентрового насосу та її визначення
- 5.4 Кавітація у відцентрових насосах
- 5.5 Розрахунок напору насоса за показаннями приладів
- 5.6 Зміна характеристик насоса, при зміні частоти обертання робочого колеса

**Тема 6 Водопостачання**

- 6.1 Загальні відомості про водозабірні споруди для приймання води із поверхневих та підземних джерел
- 6.2 Санітарно-захисні зони

- 6.3 Очистка та знезараження води
- 6.4 Вибір джерела водопостачання
- 6.5 Норми, режими та схеми водоспоживання
- 6.6 Резервуари чистої води
- 6.7 Водний кодекс

#### **Тема 7 Водозабірні споруди**

- 7.1 Джерела водопостачання
- 7.2 Типи водозабірних споруд

#### **Тема 8 Водовідведення**

- 8.1 Основні домішки в стічних водах локомотивного та вагонного ДЕПО
- 8.2 Побутова та дощова системи відводу стічних вод у водоймища
- 8.3 Трасування каналізаційних колекторів, в залежності від ухилу поверхні землі
- 8.4 Кількість стічних вод на добу, що приходить на одного мешканця
- 8.5 Мінімальний діаметр господарсько-побутової та дощової систем водовідведення
- 8.6 Коефіцієнт наповнення стічних вод господарсько-побутової та дощової систем

водопостачання

- 8.7 Мінімальна швидкість руху господарсько-побутових та дощових вод
- 8.8 Маркування дощової системи водовідведення на кресленнях населених пунктів
- 8.9 Повторюваність, тривалість та інтенсивність дощу
- 8.10 Головний та вуличний колектори відводу стічних вод

#### **Тема 9 Стандартизація та метрологія**

- 9.1 Історія стандартизації
- 9.2 Органи державної служби стандартизації
- 9.3 Державна система стандартизації, її мета та головні задачі
- 9.4 Категорії нормативних документів зі стандартизації
- 9.5 Використання стандартів та технічних умов
- 9.6 Порядок розробки та затвердження стандартів
- 9.7 Державний метрологічний контроль і нагляд
- 9.8 Основи метрологічного забезпечення
- 9.9 Закон України «Про питну воду та питне водопостачання»

#### **Тема 10 Моніторинг довкілля**

- 10.1 Визначення моніторингу, його види
- 10.2 Положення про державний моніторинг
- 10.3 Доступ до інформації про стан довкілля
- 10.4 Контроль якості водойм та водотоків
- 10.5 Міжнародна діяльність щодо охорони довкілля та питаннях природоохоронного

просвітництва

- 10.6 Контроль роботи споруд для очистки стічних вод
- 10.7 Інтерпретація результатів вимірів забруднення довкілля: типові помилки та методи

їх вирішення

**273 ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ**  
**(ЛОКОМОТИВИ ТА ЛОКОМОТИВНЕ ГОСПОДАРСТВО)**

**Тема 1 Експлуатація локомотивів та локомотивне господарство**

- 1.1 Розміщення пристроїв локомотивного господарства на залізничних напрямках.
- 1.2 Визначення експлуатаційного та інвентарного парку локомотивів.
- 1.3 Кількісні та якісні показники роботи локомотивного парку.
- 1.4 Визначення повного та експлуатаційного обороту локомотивів.
- 1.5 Структура управління локомотивним господарством.
- 1.6 Структура управління локомотивних депо.

**Тема 2 Двигуни внутрішнього згоряння**

- 2.1 Силкові установки тепловозів: ефективні показники, допоміжне обладнання, сумісна робота з передачею.
- 2.2 Експлуатація дизелів тепловозів на транспортній роботі.
- 2.3 ДВЗ: технічні характеристики, конструкція, паливна економічність.
- 2.4 ДВЗ поршневого типу: конструкція, характеристики, кінематика та динаміка механізму.

**Тема 3 Технологія ремонту локомотивів**

- 3.1 Методи очищення деталей локомотивів: сутність, недоліки, переваги.
- 3.2 Методи визначення технічного стану деталей та вузлів локомотивів: сутність, недоліки, переваги.
- 3.3 Магнітний метод дефектоскопії: переваги, недоліки.
- 3.4 Ультразвуковий метод дефектоскопії: переваги, недоліки.
- 3.5 Відновлення деталей методом ремонтної градації: сутність, переваги, недоліки.
- 3.6 Вібраційний метод очищення: сутність, переваги, недоліки.
- 3.7 Відновлення різьбових з'єднань.

**Тема 4 Гідравлічні передачі локомотивів**

- 4.1 Типи гідравлічних передач. Їх будова та принцип дії.
- 4.2 Гідромфти. Конструкція та принцип дії.
- 4.3 Гідродинамічні трансформатори. Конструкція та принцип дії. Типи гідротрансформаторів. Коефіцієнт трансформації моменту.
- 4.4 Умови узгодженої роботи дизеля та гідроапаратів.
- 4.5 Робочі рідини, які застосовуються в гідравлічних передачах потужності, та вимоги до них.
- 4.6 Тягові характеристики тепловозів з гідравлічною передачею потужності.

**Тема 5 Теорія локомотивної тяги**

- 5.1 Гальмівні сили поїзда.
- 5.2 Сили опору руху поїзда.
- 5.3 Методи розрахунку витрат енергоносіїв локомотивами.
- 5.4 Визначення маси складу та її обмеження в експлуатації.
- 5.5 Утворення сили тяги.
- 5.6 Рівняння руху поїзда та методи його рішення.

**Тема 6 Організація та планування виробництва**

- 6.1 Види сполучень елементів виробничого процесу у часі та їх порівняльна характеристика.



- 6.2 Технічні та організаційні умови, що забезпечують виконання агрегатного методу ремонту.
- 6.3 Поняття про трудомісткість виробу та її роль в організації ремонту локомотива.
- 6.4 Схема виробничого процесу капітального ремонту тепловоза та її реалізація на тепловозоремонтному заводі.
- 6.5 Поняття про якість продукції та принципи її статистичного контролю.
- 6.6 Принципи забезпечення ритмічності роботи потокової лінії ремонту тепловоза (його агрегатів) та їх реалізація.

#### **Тема 7 Теорія та конструкція локомотивів**

- 7.1 Умови фізичної рівноваги екіпажа тепловоза в кривій ділянці колії.
- 7.2 Сили, що діють на колісну пару локомотива у кривій ділянці колії.
- 7.3 Критерії безпеки руху локомотива у кривій ділянці колії.
- 7.4 Принципи визначення жорсткості системи пружного підвішування локомотива та її елементів.
- 7.5 Принципи підбирання вентилятора тепловозного холодильника.
- 7.6 Задача розважування локомотива та методика її рішення.
- 7.7 Тягова характеристика тепловоза, її структура та принципи побудови.

#### **Тема 8 Тягові електричні машини та перетворювачі.**

- 8.1 Тепловозні генератори постійного струму. Їх характеристики та схеми збудження.
- 8.2 Тягові електричні двигуни постійного струму. Принцип дії та будова. Умови комутації. Типи обмоток якоря.
- 8.3 Принципи регулювання частоти обертання якоря тягових електричних машин локомотивів.
- 8.4 Основні принципи розрахунку тягових електричних машин постійного струму.
- 8.5 Тягові електричні машини змінного струму. Принцип дії та будова.

#### **Тема 9 Автогальма рухомого складу**

- 9.1 Порядок зміни кабін керування на локомотивах і переключення гальмівного обладнання.
- 9.2 Порядок розміщення і включення гальм.
- 9.3 Забезпечення поїздів гальмами .
- 9.4 Основні процеси гальмування поїзда.
- 9.5 Призначення та основні властивості гальм.
- 9.6 Гальмівна сила та умови її реалізації.
- 9.7 Росташування гальмівного обладнання на рухомому складі.
- 9.8 Пристрої керування автоматичними гальмами.
- 9.9 Повітророзподільники та авторежими.
- 9.10 Електропневматичні гальма.
- 9.11 Автостопа та швидкостеміри.
- 9.12 Динамічні сили, що діють на рухомий склад під час гальмування

#### **Тема 10 Електричнеобладнання та схеми локомотивів**

- 10.1 Допоміжні електричні машини.
- 10.2 Акумуляторні батареї локомотивів
- 10.3 Тягові електричні апарати локомотивів.
- 10.4 Електричні схеми локомотивів.

**273 ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ**  
**(ВАГОНИ ТА ВАГОННЕ ГОСПОДАРСТВО)**

**Тема 1 Установки кондиціонування повітря і холодильні машини вагонів**

- 1.1 Фізичні і санітарно - гігієнічні основи кондиціонування.
- 1.2 Теплові впливи і теплопередача через огороження кузовів.
- 1.3 Принципові схеми систем кондиціонування вагонів, тепловий розрахунок.
- 1.4 Теоретичні основи холодильних машин, робочі речовини.
- 1.5 Принципові схеми і цикли холодильних машин.
- 1.6 Холодильні компресори і апарати, регулювання роботи та захист машин.

**Тема 2 Наукові основи технології виробництва та ремонту.**

- 2.1 Взаємозв'язок виробничих та технологічних процесів. Структура технологічних процесів та їх класифікація. Оцінка технологічності конструкції.
- 2.2 Форми та методи складання. Особливості ремонтно-складальних робіт.
- 2.3 Загальна система технологічної документації.

**Тема 3 Спрацювання і пошкодження деталей.**

- 3.1 Уявлення про пошкодження вузлів та деталей: фізичне та моральне зношення.
- 3.2 Фактори, що впливають на інтенсивність зносу.
- 3.3 Методи переборення та попередження зношення і пошкодження деталей.

**Тема 4 Виявлення зношених та пошкоджених деталей.**

- 4.1 Класифікація неруйнівних методів контролю. Магнітна дефектоскопія.
- 4.2 Ультразвукова дефектоскопія.
- 4.3 Капілярний і вихреструмний методи.
- 4.4 Гамма і рентгенівський методи контролю.

**Тема 5 Відновлення зношених та пошкоджених деталей.**

- 5.1 Класифікація сучасних методів відновлення.
- 5.2 Застосування високопродуктивних методів зварювання та наплавлення.

**Тема 6 Технологія виготовлення та ремонту колісних пар.**

- 6.1 Технологія виготовлення осей і коліс.
- 6.2 Технологія формування та переформування колісних пар. Контроль якості формування.
- 6.3 Класифікація пошкоджень осей, коліс та колісних пар. Аналіз причин пошкоджень елементів.
- 6.4 Види і строки освідчення колісних пар.
- 6.5 Технологія ремонту колісних пар.
- 6.6 Шляхи підвищення строку служби колісних пар.

**Тема 7 Технологія ремонту букс з роликівими підшипниками.**

- 7.1 Види і строки ревізій та ремонту буксових вузлів.
- 7.2 Пошкодження деталей вузлів. Аналіз пошкоджень.
- 7.3 Заходи, спрямовані на поліпшення показників працездатності букс.

**Тема 8 Технологія ремонту візків вантажних та пасажирських вагонів.**

- 8.1 Технологія розбирання та складання візків.
- 8.2 Аналіз пошкоджень деталей візків.
- 8.3 Технологія ремонту основних деталей.

**Тема 9 Технологія ремонту автозчепного пристрою вагонів.**

- 9.1 Аналіз пошкоджень деталей ударно-тягових приладів.

- 9.2 Технологія ремонту деталей автотранспорту.
- 9.3 Технологія ремонту деталей поглинальних апаратів

**Тема 10 Технологія ремонту рам та кузовів вагонів.**

- 10.1 Пошкодження рам вагонів, технологія їх ремонту.
- 10.2 Пошкодження кузовів вантажних та пасажирських вагонів. Техніка безпеки.

**Тема 11 Технологія фарбування і висушування вагонів та їх вузлів.**

- 11.1 Лакофарбові матеріали, їх склад.
- 11.2 Підготовка поверхні до фарбування.
- 11.3 Технологія нанесення покриттів різними методами.
- 11.4 Способи висушування виробів. Техніка безпеки при фарбуванні та висушуванні.

**Тема 12 Структура керування і виробничі підрозділи технічного обслуговування і ремонту вагонів УЗ.**

- 12.1 Структура керування експлуатацією вантажних вагонів.
- 12.2 Структура керування експлуатацією пасажирських вагонів.
- 12.3 Виробничі підрозділи технічного обслуговування і ремонту вагонів.

**Тема 13 Характеристика вагонного парку, нумерація та написи на вагоні.**

- 13.1 Характеристика вагонного парку
- 13.2 Нумерація вагонів колії 1520 і 1435.
- 13.3 Написи на вагоні.

**Тема 14 Показники використаних вагонів.**

- 14.1 Якісні і кількісні показники.
- 14.2 Розрахунок необхідного парку вантажних вагонів.
- 14.3 Особливості експлуатації вагонного парку і фактори, що впливають на його технічний стан.

**Тема 15 Система технічного обслуговування і ремонту вагонів.**

- 15.1 Види і терміни технічного обслуговування і ремонту вагонів.
- 15.2 Технічне обслуговування і ремонт вагонів у сучасних умовах.

**Тема 16 ПТО сортувальної станції.**

- 16.1 Технічне обслуговування вагонів у парку прибуття.
- 16.2 Технічне обслуговування вагонів у парку формування.
- 16.3 Технічне обслуговування вагонів у парку відправлення.

**Тема 17 Технічне обслуговування автогальм.**

**Тема 18 Технічне обслуговування й екіпірування пасажирських вагонів.**

- 18.1 Особливості експлуатації й обслуговування пасажирських вагонів.
- 18.2 Комплексний метод підготовки пасажирських складів у рейс.
- 18.3 ТО-3.
- 18.4 ТО-2.

**Тема 19 Пункти перестановки вагонів колії 1520 і 1435.**

- 19.1 Характеристика пунктів.
- 19.2 Організація робіт при перестановці вагонів колії 1520.
- 19.3 Організація робіт при перестановці вагонів колії 1435.

**Тема 20 Визначення понять та призначення гальм**

- 20.1 Розвиток гальм у часі.
- 20.2 Загальний принцип дії гальм
- 20.3 Основні складові гальм рухомого складу.21.

**Тема 21 Загальна класифікація гальм.**

- 21.1 Ознаки класифікації гальм
- 21.2 Схема класифікації гальм
- 21.3 Технічні характеристики груп

**Тема 22 Прямодіюче неавтоматичне гальмо. Непрямодіюче неавтоматичне гальмо**

- 22.1 Принципова схема гальма
- 22.2 Функціональна дія схеми гальм
- 22.3 Властивості гальма та сфера використання.

**Тема 23 Прямодіюче автоматичне гальмо. Електропневматичне гальмо.**

- 23.1 Принципова схема гальма
- 23.2 Функціональна дія схеми гальм
- 23.3 Властивості гальма та сфера використання.

**Тема 24 Взаємодія сил при гальмуванні колеса.**

- 24.1 Схема гальмування колеса
- 24.2 Математичний опис гальмування колеса
- 24.3 Гальмові дефекти поверхні кочення колеса.

**Тема 25 Повна та питома гальмові сили одиниці рухомого складу**

- 25.1 Аналітичні вирази сил, фізичний зміст.
- 25.2 Гальмовий коефіцієнт поїзда
- 25.3 Єдине найменше гальмове натиснення – норми.

**Тема 26 Гальмові колодки та їх характеристика**

- 26.1 Конструкція та матеріал колодок
- 26.2 Аналіз переваг та недоліків колодок
- 26.3 Експлуатаційні вимоги до зносу колодок.

**Тема 27 Коефіцієнт зчеплення коліс з рейками**

- 27.1 Природа зчеплення колеса з рейками
- 27.2 Гранично допустиме та реалізоване значення коефіцієнтів при гальмуванні.

**Тема 28 Методики розрахунку гальм вагона**

- 28.1 Розрахунок зусилля на штоку циліндра
- 28.2 Дійсна і розрахункова сили натиснення колодки
- 28.3 Визначення коефіцієнта сили натиснення
- 28.4 Умови та перевірка гальм на ймовірність заклинювання колісних пар електровоза.

**Тема 29 Розрахунок гальмового шляху**

- 29.1 Аналітичний метод розрахунку путі.
- 29.2 Використання номограм при визначенні путі.
- 29.3 Вимоги нормативної до довжини гальмової путі.

**Тема 30 Поздовжньо - динамічні зусилля в поїзді при його гальмуванні**

- 30.1 Фактори, які впливають на рівень зусиль
- 30.2 Механізм утворення повздовжніх зусиль
- 30.3 Розрахунок поздовжньо - динамічних сил та їх аналіз, приклад розрахунку.

**Тема 31 Класифікація повітророзподільників та вимоги до них.**

- 31.1 Типи повітророзподільників та їх функції.
- 31.2 Схеми повітророзподільників та вимоги до них, технічні характеристики.

**Тема 32 Гальма швидкісного рухомого складу**

- 32.1 Аналіз принципів недоліків фрикційного колісно-колодкового гальма.
- 32.2 Дискове гальмо: конструкція, властивості, гальмові блоки
- 32.3 Протитюзні пристрої

32.4 Електромагнітне рейкове гальмо

**Тема 33 Техніко-економічні параметри вагонів.**

33.1 Основні параметри вагонів.

33.2 Розрахунок техніко – економічних параметрів.

**Тема 34 Характеристика вагонного парку та його класифікація.**

34.1 Сучасний стан вагонного парку залізниць України.

34.2 Розподіл вагонів по способу пересування, призначенню, технічній характеристиці, місцю експлуатації.

34.3 Вантажні вагони. Розподіл по типам та спеціалізації.

34.4 Пасажирські вагони. Розподіл по типам та спеціалізації

**Тема 35 Габарити рухомого складу. Вписування вагонів у габарит.**

35.1 Призначення габаритів. Габаритні рамки.

35.2 Типи габаритів.

35.3 Визначення виносів частин вагона у кривих.

**Тема 36 Навантаження, які діють на вагон.**

36.1 Вертикальні навантаження. Бічні сили.

36.2 Повздовжні сили. Самоврівноважені сили.

36.3 Аналіз сил для оцінки міцності.

**Тема 37 Колісні пари вагонів, їх конструкція та виготовлення.**

37.1 Основні типи колісних пар, їх характеристики.

37.2 Процес виготовлення деталей колісних пар.

37.3 Формування колісних пар.

**Тема 38 Розрахунки деталей колісної пари.**

38.1 Розрахунок осі колісної пари спрощеним методом.

**Тема 39 Матеріали, що використовують у вагонобудуванні.**

39.1 Вимоги до матеріалів, що використовують у вагонобудуванні.

39.2 Основні види матеріалів, що використовуються та їх взаємозамінність

**Тема 40 Пружні елементи і гасителі коливань.**

40.1 Призначення, силові характеристики.

40.2 Комплекти пружних елементів

**Тема 41 Розрахунки витих циліндричних пружин.**

41.1 Міцність, прогин, жорсткість пружини.

41.2 Проектування багаторядних пружин.

41.3 Зміцнення пружин.

**Тема 42 Гасителі коливань.**

42.1 Листова ресора – пружний елемент та гаситель коливань.

42.2 Розрахунки листової ресори.

42.3 Загальна характеристика спеціальних фрикційних гасителів коливань.

42.4 Перспективні напрямки розвитку та модернізації фрикційних гасителів коливань.

**Тема 43 Розрахунки гасників коливань.**

43.1 Гаситель коливань з постійною силою тертя.

43.2 Гаситель коливань зі змінною силою тертя..

**Тема 44 Пружні елементи з гуми.**

44.1 Механічні характеристики гуми.

44.2 Залежність механічних характеристик від конструкції пружинних елементів з гуми та їх розрахунки.

**Тема 45 Гідравлічні гасителі коливань.**

- 45.1 Конструкції гасителів.
- 45.2 Робота гасителя коливань. Силова характеристика

**Тема 46 Візки вагонів.**

- 46.1 Призначення та вимоги до візків
- 46.2 Основні принципи побудови двовісних та багатовісних візків

**Тема 47 Навантаження візків.**

- 47.1 Вертикальні сили.
- 47.2 Бокові сили.
- 47.3 Поздовжні сили.

**Тема 48 Бокова рама двовісного візка вантажного вагону.**

- 48.1 Конструкція.
- 48.2 Характеристика матеріалу
- 48.3 Схеми навантаження при розрахунках та проектуванні.
- 48.4 Перспективні напрямки проектування та модернізації бокової рами

**Тема 49 Розрахунки бокової рами вантажного візка.**

- 49.1 Вихідні дані, побудова розрахункової схеми.
- 49.2 Розрахунки рами методом сил.
- 49.3 Методика розрахунку рами на ПЕОМ за МКЕ.

**Тема 50 Надресорна балка візка вантажного вагона.**

- 50.1 Конструкція.
- 50.2 Навантаження.
- 50.3 Розрахунок на міцність.
- 50.4 Перспективні напрямки проектування та модернізації надресорної балки.

**Тема 51 Візки пасажирських вагонів.**

- 51.1 Вимоги до візків.
- 51.2 Особливості конструкції пасажирських візків та перспективні напрямки в їх проектуванні.

**Тема 52 Навантаження візків пасажирських вагонів.**

- 52.1 Загальні навантаження.
- 52.2 Навантаження пов'язані з особливостями конструкції

**Тема 53 Рами візків пасажирських вагонів.**

- 53.1 Особливості конструкції рам візків.
- 53.2 Сили що діють на рами.
- 53.3 Розрахунки рами на дію бокових та вертикальних сил

**Тема 54 Надресорна балка візка пасажирського вагона.**

- 54.1 Конструкція.
- 54.2 Навантаження.
- 54.3 Розрахунки на міцність

**Тема 55 Колискові механізми візків пасажирських вагонів.**

- 55.1 Конструкції.
- 55.2 Вимоги та функції.
- 55.3 Розрахунок обертаючих сил.

**Тема 56 Принцип будови кузовів вантажних вагонів.**

- 56.1 Вимоги до конструкції.
- 56.2 Основні частини кузовів.

**Тема 57 Навантаження кузовів вантажних вагонів, схеми.**

57.1 Складові навантаження.

57.2 Об'єднання навантажень за розрахунковими режимами.

**Тема 58 Розрахунки рам вантажних вагонів.**

58.1 Розподіл сил на несучі елементи рами.

58.2 Розрахунки на дію вертикальних сил

**Тема 59 Оцінка міцності рам вагонів за розрахунковими режимами.**

59.1 Розрахунки рам на дію поздовжніх сил.

59.2 Перевірка та оцінка міцності

**Тема 60 Кузова пасажирських вагонів.**

60.1 Конструкції кузовів.

60.2 Особливості розрахунків.

60.3 Перспективні напрямки побудови кузовів модульного типу.

**Тема 61 Розрахунки кузовів вагонів.**

61.1 Приблизний метод.

61.2 Використання уточнених методів.

**Тема 62 Вагони-цистерни, особливості будови.**

62.1 Розрахунок котлів цистерн на міцність.

62.2 Розрахунок рами цистерни на дію поздовжніх сил.

**Тема 63 Ударно-тягові пристрої вагонів**

63.1 Призначення та класифікація ударно-тягових пристроїв.

63.2 Вимоги при проектуванні та розрахунках.

63.3 Особливості будови та відмінності між ударно-тяговими пристроями вантажних та пасажирських вагонів

**Тема 64 Робота та розрахунки автозчепних пристроїв.**

64.1 Робочі процеси механізму автозчепу.

64.2 Розрахунки корпусу автозчепу на міцність.

**Тема 65 Забезпечення роботи ударно-тягових пристроїв**

65.1 Перевірка пристроїв під час руху вагонів в кривих ділянках колії.

65.2 Перевірка пристроїв під час руху вагонів через гірки

**Тема 66 Поглинаючі апарати.**

66.1 Призначення, загальна характеристика.

66.2 Показники роботи поглинаючих апаратів.

**Тема 67 Конструкції поглинаючих апаратів.**

67.1 Пружинно-фрикційні апарати.

67.2 Гумометалічні, гідравлічні, еластомірні апарати.

**Тема 68 Розрахунки поглинаючих апаратів.**

68.1 Розрахункова схема пружино-фрикційного поглинаючого апарату.

68.2 Побудова силової характеристики пружино-фрикційного поглинаючого апарату.

**Тема 69 Гальмова важільна передача (ГВП) вагонів.**

69.1 Конструкції, схеми ГВП.

69.2 Конструкції деталей та елементів ГВП.

**Тема 70 Розрахунки деталей ГВП на міцність.**

**Тема 71 Механізми розвантаження вантажних вагонів.**

71.1 Конструктивні схеми.

71.2 Визначення розрахункових навантажень.

71.3 Розрахунки деталей механізмів на міцність.

## **Тема 72 Предмет і основні задачі організації виробництва**

72.1 Призначення й особливості ремонтного виробництва

72.2 Виробничий процес ВРЗ

72.3 Технологічний процес і його елементи

72.4 Структура й основні етапи виробничого процесу ремонту машин, їх вузлів і деталей

72.5 Принципи організації виробництва

## **Тема 73 Основи організації виробничого процесу у часі**

73.1 Виробничий цикл і його структура

73.2 Послідовний вид руху

73.3 Паралельно-послідовний вид руху

73.4 Паралельний вид руху

## **Тема 74 Календарне планування простих виробничих процесів**

74.1 Вибір раціонального варіанту послідовності обробки виробів

## **Тема 75 Основи сітьового моделювання виробничих процесів**

75.1 Основні поняття сітьового моделювання

75.2 Правила побудови сітьових моделей

75.3 Параметри робіт і подій сітьової моделі та їх розрахунок

75.4 Графічний метод розрахунку параметрів сітьової моделі

75.5 Методи коректування сітьових моделей

## **Тема 76 Основи організації виробничого процесу у просторі**

76.1 Виробнича структура ВРЗ

## **Тема 77 Організація та нормування праці**

77.1 Організація заробітної плати

77.2 Основні методи дослідження праці

## **Тема 78 Організація основних виробничих функцій вагоноремонтного підприємства**

78.1 Технологічна підготовка виробництва

78.2 Оперативна підготовка виробництва

## **Тема 79 Організація основного виробництва на вагоноремонтних підприємствах**

79.1 Методи ремонту вагонів

79.2 Організація потокового виробництва

79.3 Параметри потокового виробництва в основних цехах ВРП

79.4 Визначення регламенту роботи безперервно-потокової лінії

## **Тема 80 Математичні методи моделювання**

80.1 Основні методи скінчених елементів

80.2 Сутність методу математичного моделювання.

## **Тема 81 Електрообладнання вагонів**

81.1 Класифікація систем електропостачання. Характеристики основних систем. Основні системи. Рід струму і величина напруги.

81.2 Акумуляторні батареї вагонів. Основні параметри акумуляторів. Обслуговування в експлуатації.

81.3 Генератори пасажирських вагонів. Основні параметри, розрахунок, підбір.

81.4 Приводи під вагонних генераторів. Конструкція, застосування.

81.5 Пристрої регулювання напруги підвагонних регуляторів.

81.6 Електричне освітлення пасажирських вагонів. Методи розрахунку.



81.7 Електроприводи вагонних механізмів. Електродвигуни постійного та змінного струму. Регулювання частоти обертання.

81.8 Електричне опалення пасажирських вагонів

81.9 Системи, що забезпечують безпеку руху: СКНБ, СКЗК.

**273 ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ**  
**(ЗАЛІЗНИЧНІ СПОРУДИ ТА КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО)**

**Тема 1 Колійне господарство**

- 1.1 Склад та призначення колійного господарства
- 1.2 Контроль за станом колії та стрілочних переводів
- 1.3 Система управління колійним господарством
- 1.4 Класифікація колійних робіт
- 1.5 Нормативи та вимоги до утримання колії
- 1.6 Поточне утримання колії
- 1.7 Захист колії від занесення снігом

**Тема 2 Залізнична колія**

- 2.1 Матеріали та конструкція земляного полотна
- 2.2 Розрахунки напружень і деформацій в ґрунтах
- 2.3 Регулювання стоку поверхневих та підземних вод
- 2.4 Одежі і укріплення земляного полотна
- 2.5 Земляне полотно в складних умовах
- 2.6 Конструкція та норми утримання верхньої будови колії
- 2.7 Рейки, призначення, конструкція, дефектоскопія
- 2.8 Баласт, призначення і вимоги
- 2.9 Застосування дерев'яних і залізобетонних шпал
- 2.10 Проміжні та стикові скріплення
- 2.11 Особливості устрою рейкової колії кривих
- 2.12 Розрахунок підвищення зовнішньої рейки
- 2.13 Проектування та розбивка перехідних кривих
- 2.14 Конструкція безстикової колії
- 2.15 Конструкція, розрахунки та норми утримання стрілочних переводів

**Тема 3 Технологія, автоматизація та механізація колійних робіт**

- 3.1 Способи виконання колійних робіт
- 3.2 Формування робочих поїздів для робіт у «вікно»
- 3.3 Призначення та виконання модернізації колії і капітального ремонту
- 3.4 Види середнього ремонту
- 3.5 Виконання комплексно-оздоровчого ремонту
- 3.6 Організація робіт з поточного утримання колії
- 3.7 Машини та механізми для виконання колійних робіт

**Тема 4 Безпека руху поїздів та ПТЕ**

- 4.1 Габарити на залізничному транспорті
- 4.2 Колійні та сигнальні знаки
- 4.3 Вимоги ПТЕ до споруд і пристроїв колійного господарства
- 4.4 Вимоги ПТЕ до рухомого складу і його утримання

**Тема 5 Автоматизовані системи управління**

- 5.1 Класифікація АСУ, структура управління колійним господарством
- 5.2 Функції управління, технологія управління і обробки даних в умовах АСУ
- 5.3 Зміст функціональних задач і підсистем в АСУ
- 5.4 Інформаційне забезпечення АСУ, основні поняття та визначення.
- 5.5 Технічне забезпечення АСУ

## **Тема 6 Надійність та технічна діагностика, математичне моделювання**

- 6.1 Застосування теорії ймовірності в інженерних задачах
- 6.2 Основні поняття теорії надійності
- 6.3 Безвідмовність, довговічність та ремонтпридатність у колійному господарстві
- 6.4 Діагностика стану верхньої будови колії
- 6.5 Надійність роботи елементів залізничної колії

## **Тема 7 Технологія та механізація залізничного будівництва.**

- 7.1 Способи раціонального ведення виробничого процесу
- 7.2 Конструкція земляного полотна. Визначення об'ємів земляних робіт
- 7.3 Технологія спорудження земляного полотна. Розподіл земляних мас.
- 7.4 Вибір раціональних землерийно-транспортних машин
- 7.5 Екскаторні, скреперні й бульдозерні роботи

## **Тема 8 Планування та організація виробництва**

- 8.1 Індустріалізація будівництва. Застосування поточних методів в будівництві
- 8.2 Контроль якості будівництва
- 8.3 Проекти організації робіт. Одно і двопробеневі схеми організації робіт
- 8.4 Застосування економіко-математичних методів при виборі способів виконання будівельних робіт (розподіл земляних мас, вибір комплектів землерийно-транспортної техніки тощо)
- 8.5 Комплекс робіт зі спорудження земляного полотна, будівництва малих штучних споруд, верхньої будови колії
- 8.6 Комплекс робіт з електрифікації залізниці
- 8.7 Робочий рух поїздів, тимчасова експлуатація. Задача залізниці в постійну експлуатацію

## **Тема 9 Тягові розрахунки**

- 9.1 Сили, що діють на поїзд. Опори руху (основний, від ухилів, від кривих)
- 9.2 Рівняння руху. Вибір режиму руху поїзда
- 9.3 Визначення маси рухомого складу
- 9.4 Гальмівні сили і гальмівний шлях. Вирішення гальмівної задачі
- 9.5 Витрати дизельного палива і електроенергії на тягу поїздів

## **Тема 10 Проектування нової залізниці**

- 10.1 Категорії залізниць. Основні параметри і норми проектування
- 10.2 Економічні й технічні вишукування
- 10.3 Трасування залізничної лінії. План і поздовжній профіль
- 10.4 Обмежуючі ухили і ухили проектування
- 10.5 Вибір типу водопропускних споруд
- 10.6 Розрахунки експлуатаційних витрат і капітальних вкладень
- 10.7 Основні показники і методи, що використовують при порівнянні варіантів

## **Тема 11 Проектування реконструкції залізниці**

- 11.1 Норми проектування реконструкції існуючої залізниці
- 11.2 Причини, що викликають необхідність перебудови плану лінії
- 11.3 Визначення допустимої швидкості руху поїзда в кривих
- 11.4 Реконструкція плану залізниці. Кругові й перехідні криві
- 11.5 Виправка існуючих кривих
- 11.6 Реконструкція поздовжнього профілю. Сполучення елементів. Вертикальні криві
- 11.7 Проектування поперечних профілів, вибір типу профілю

**(ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ І УПРАВЛІННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ)**

**Тема 1 Основні положення організації роботи залізничного транспорту України**

1.1 Загальні положення (види відправок і сполучень; класифікація поїздів і операцій, які виконуються на станціях; загальна структура залізничного транспорту України; накладні на вантажі, властивості вантажів тощо);

1.2 Поняття про маневрову роботу на залізницях України та основні розрахунки з неї;

1.3 Показники роботи залізниць.

**Тема 2 Організація роботи станцій**

2.1 Структура управління;

2.2 Класифікація станцій;

2.3 Порядок обробки поїздів на станціях;

2.4 Показники роботи станцій;

2.5 Пропускна спроможність сортувальних гірок.

**Тема 3 План формування поїздів**

3.1 Призначення ПФП;

3.2 Вибір варіантів ПФП;

3.3 Методи розрахунків ПФП;

3.4 Поняття параметру накопичення.

**Тема 4 Графік руху поїздів і пропускна спроможність ділянок залізниць**

4.1 Структура та призначення ГРП;

4.2 Класифікація ГРП;

4.3 Показники ГРП;

4.4 Організація місцевої роботи на ділянках залізниць;

4.5 Поняття про пропускну спроможність ділянок залізниць і розрахунки з неї.

**Тема 5 Загальні положення з організації перевезень вантажів залізницями**

5.1 Характеристика вантажних вагонів залізничного транспорту і складів для зберігання вантажів;

5.2 Під'їзні колії, які обслуговують залізниці;

5.3 Робота пунктів комерційного огляду, їх класифікація й оснащення;

5.4 Загальні положення щодо приймання вантажів до перевезення залізницями та видачі їх після перевезення;

5.5 Загальні поняття про незбережені перевезення вантажів залізницями;

5.6 Основні положення перевезень негабаритних вантажів залізницями;

5.7 Основні положення перевезень небезпечних вантажів залізницями;

5.8 Основні положення супроводження вантажів провідниками відправників (одержувачів) під час перевезень залізницями;

5.9 Поняття про переробну спроможність вантажних фронтів на місцях загального та незагального користування;

5.10 Порядок розрахунку тривалості виконання вантажних операцій з вагонами на ВФ;

5.11 Поняття терміну доставки вантажу залізничним транспортом;

5.12 Особливості організації перевезень вантажів в міжнародному сполученні.

**Тема 6 Порядок розміщення та кріплення вантажів на рухомому складі**

6.1 Основні положення щодо розміщення вантажів на відкритому рухомому складі;

6.2 Сили, що діють на вантажі під час перевезень;

6.3 Види кріплень і вимоги до них.

## **Тема 7 Елементи колійного розвитку залізничних станцій і технічні норми проектування роздільних пунктів**

- 7.1 Конструктивні елементи колійного розвитку, їх елементи та параметри;
- 7.2 Правила та норми взаємного розташування елементів колійного розвитку;
- 7.3 З'єднання суміжних колій, стрілочні вулиці, їх конструкція та розрахунок параметрів;
- 7.4 Розміщення граничних стовпчиків і світлофорів на станційних коліях;
- 7.5 Довжина станційних колій, її різновиди та порядок визначення;
- 7.6 Габарити та відстані між пристроями на станціях;
- 7.7 Технічні норми проектування плану та профілю станційних площадок, парків і колій;
- 7.8 Земляне полотно та верхня будова колій на станціях.

## **Тема 8 Роз'їзди, обгінні пункти та проміжні станції**

- 8.1 Призначення, різновиди, технічне оснащення, конструкція колійного розвитку та технологія роботи роз'їздів;
- 8.2 Призначення, різновиди, технічне оснащення, конструкція колійного розвитку та технологія роботи обгінних пунктів;
- 8.3 Призначення, різновиди, технічне оснащення, конструкція колійного розвитку та технологія роботи проміжних станцій;
- 8.4 Пасажирські та вантажні пристрої проміжних станцій;
- 8.5 Перебудова роз'їздів, обгінних пунктів і проміжних станцій.

## **Тема 9 Дільничні, вантажні та пасажирські станції**

- 9.1 Призначення та класифікація станцій;
- 9.2 Типові схеми станцій та їх техніко-експлуатаційна характеристика;
- 9.3 Проектування парків і горловин станцій;
- 9.4 Розрахунок колійного розвитку станцій;
- 9.5 Завантаження та пропускна спроможність горловин станцій.

## **Тема 10 Сортувальні станції та залізничні вузли**

- 10.1 Призначення та класифікація сортувальних станцій;
- 10.2 Типові схеми сортувальних станцій та їх техніко-експлуатаційна характеристика;
- 10.3 Проектування парків і горловин сортувальних станцій;
- 10.4 Улаштування та основні параметри сортувальних гірок;
- 10.5 Залізничні та транспортні вузли. Різновиди, конструкція, умови пропуску поїздопотоків;
- 10.6 Розв'язки підходів залізничних ліній. Різновиди, конструкція, проектування плану та поздовжнього профілю.

## **Тема 11 Організація пасажирського руху**

- 11.1 Організація пасажирських перевезень в міському та внутрішньому сполученні;
- 11.2 Призначення плану формування пасажирських поїздів (ПФПП);
- 11.3 Принципи складання графіку та розкладу руху пасажирських поїздів;
- 11.4 Організація пасажирських перевезень у приміському сполученні;
- 11.5 Пристрої та технічні засоби забезпечення пасажирських перевезень;
- 11.6 Технологія підготовки составів в рейс;
- 11.7 Організація роботи вокзалів;
- 11.8 Білетно-касове та інформаційно-довідкове обслуговування пасажирів;

11.9 Технологія надання послуг багажним відділенням при перевезенні багажу і вантажобагажу.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ**  
**РЕЗУЛЬТАТІВ ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ ВСТУПНИКІВ НА НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ**  
**СТУПЕНЕМ «МАГІСТР»**

Фахові випробування проводяться для вступників на навчання за освітньо-професійними програмами підготовки магістра. Оцінювання знань вступників на фахових вступних випробуваннях здійснюється за 100-бальною шкалою від 0 до 100 балів. Програми фахових випробувань відповідають навчальним програмам освітнього ступеня бакалавра відповідного напрямку підготовки.

Фахові випробування проводяться за тестовими технологіями в письмовій формі. Тест складається із завдань трьох рівнів:

- рівень А – прості тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді;
- рівень В – тестові завдання середньої складності з вибором однієї або декількох правильних відповідей;
- рівень С – складні завдання відкритої форми, які потребують розгорнутої відповіді, або розв'язку задачі.

Кожен екзаменаційний білет містить 10 завдань рівня А, 5 завдань рівня В та 2 завдання рівня С. За вірну відповідь на кожне із завдань рівня А виставляється 4 бали, рівня В – 6 балів.

За повністю вірну відповідь на кожне із тестових завдань з декількома вірними відповідями рівня В виставляється 6 балів, за неповну вірну відповідь – 3 бала. Якщо у відповіді є хоча б один невірний пункт, то виставляється – 0 балів.

Кожне завдання рівня С оцінюється за кількістю балів від 0 до 15 за такими критеріями:

15 балів – бездоганна відповідь або бездоганно розв'язана та оформлена задача з використанням творчого підходу та нестандартних методів;

12 балів – повна відповідь або бездоганно розв'язана та оформлена задача, включаючи всі етапи розв'язку;

9 балів – вірна відповідь з не грубими помилками або вірний розв'язок задачі з недоліками такими, як нераціональний спосіб розв'язку, відсутність пояснювальних рисунків, схем, що впливають на відслідковування логіки розв'язку, не грубі помилки;

6 балів – відповідь, яка містить грубі помилки, або розв'язок задачі з вірним ходом, але недоведений до відповіді; розв'язок задачі з вірним ходом, який містить грубі помилки, що унеможлиблює отримання вірної відповіді;

3 бали – спроба приступити до відповіді або до розв'язку задачі;

0 балів – повна відсутність відповіді.

При оцінюванні роботи враховуються виправлення. За кожне виправлення у відповідях на завдання рівня А знімається 2 бали, а рівня В – 3 бали. Підсумкова оцінка визначається підрахуванням загальної суми балів, отриманих за кожне завдання. Тест вважається складеним на позитивну оцінку, якщо робота отримала не менше 24 балів.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ**  
**РЕЗУЛЬТАТІВ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДЛЯ ВСТУПНИКІВ НА**  
**НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ СТУПЕНЕМ «МАГІСТР»**

Вступні випробування з іноземної мови проводяться для вступників на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістра. Вступні випробування з іноземної мови проводяться письмово за тестовими технологіями. Оцінювання знань вступників на фахових вступних випробуваннях здійснюється за 100-бальною шкалою від 0 до 100 балів. Програми фахових випробувань відповідають навчальним програмам освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра відповідного напрямку підготовки.

Всі варіанти екзаменаційних завдань однакові за складністю і структурою. Екзаменаційний білет складається із двадцяти п'яти завдань: п'яти завдань на визначення граматичної помилки в реченні; десяти завдань на визначення пропущеного слова, яке найбільше підходить до змісту речення та десяти завдань на визначення пропущеного слова, яке є найбільш граматично вірним. За правильну відповідь на кожне запитання абітурієнт отримує чотири бали. При оцінюванні роботи враховуються виправлення. За кожне виправлення у відповідях на завдання знімається два бали.

Підсумкова оцінка визначається підрахуванням загальної суми балів, отриманих за кожне завдання. Позитивною вважається оцінка від 24 до 100 балів.



**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ**  
**РЕЗУЛЬТАТІВ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ ДЛЯ ВСТУПНИКІВ НА НАВЧАННЯ ЗА**  
**ОСВІТНІМ СТУПЕНЕМ «МАГІСТР»**  
**НА СПЕЦІЛЬНІСТЬ 035 ФІЛОЛОГІЯ (ГЕРМАНСЬКІ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ)**

Вступні випробування проводяться для вступників на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістра. Вступні випробування проводяться письмово за тестовими технологіями. Оцінювання знань вступників на фахових вступних випробуваннях здійснюється за 100-бальною шкалою від 0 до 100 балів. Програми фахових випробувань відповідають навчальним програмам освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра на спеціальності 035 Філологія (Германські мови та літератури).

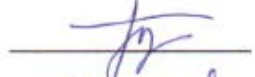
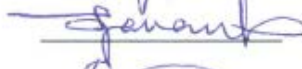




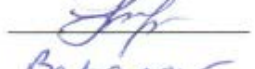
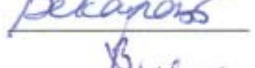

**Час виконання екзаменаційного завдання – 120 хвилин.**

Всі варіанти екзаменаційних завдань однакові за складністю і структурою. Екзаменаційний білет складається із двох частин. Частина I має вісім завдань та частина II складається з двадцяти завдань. За правильну відповідь на кожне запитання частини I абітурієнт отримує п'ять балів, за правильну відповідь на кожне запитання частини II абітурієнт отримує три бали. При оцінюванні роботи враховуються виправлення. За кожне виправлення у відповідях на завдання знімається 1 бал.

Підсумкова оцінка визначається підрахуванням загальної суми балів, отриманих за кожне завдання. Позитивною вважається оцінка від 24 до 100 балів.

**Розглянуто та затверджено на засіданні приймальної комісії університету, протокол № 3 від «28» березня 2017 р.**

Голови фахових атестаційних комісій, декани факультетів:

«Мости та тунелі»		Попович М. М.
«Управління енергетичними процесами»		Афанасов А. М.
«Механічний»		Довбня М. П.
«Управління процесами перевезень»		Вернигора Р. В.
«Організація будівництва доріг та експлуатація колій»		Гнатенко В. П.
«Промислове та цивільне будівництво»		Краснюк А. В.
«Економіко-гуманітарний»		Полішко Т. В.
«Технічна кібернетика»		Скалозуб В. В.
Навчально-науковий центр безвідривної освіти		Худенко В. Ф.