

**Методичні вказівки
до самостійного вивчення дисципліни
«Операційний менеджмент»**

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

**Методичні вказівки
до самостійного вивчення дисципліни
«Операційний менеджмент»**

Вінниця
ВНТУ
2017

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 2 від 20.10.2016 р.)

Рецензенти:

В. В. Зянько, доктор економічних наук, професор

О. А. Сметанюк, кандидат економічних наук, доцент

Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Операційний менеджмент» / Уклад. О. Г. Ратушняк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 53 с.

Методичні вказівки містять зміст лекційних занять з дисципліни, задачі для самостійного розв'язання, теми рефератів, тести для самоперевірки знань та перелік питань до іспиту.

Методичні вказівки призначені для полегшення засвоєння дисципліни «Операційний менеджмент» і контролю знань студентів. Сприяють закріпленню теоретичних знань в галузі операційного менеджменту, а також оволодінню практичними навичками менеджерської підготовки студентів.

ЗМІСТ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ..... | 4 |
| 1 Зміст лекційних занять дисципліни «Операційний менеджмент»..... | 5 |
| 2 Виконання самостійних практичних задач..... | 8 |
| 3 Забезпечення самостійної роботи студентів | 15 |
| 3.1 Поради для підготовки рефератів | 15 |
| 3.2 Теми рефератів | 17 |
| 3.3 Тести для самостійного контролю знань..... | 20 |
| 4 Питання до іспиту з дисципліни «Операційний менеджмент» | 46 |
| Перелік рекомендованої літератури з дисципліни «Операційний менеджмент»..... | 49 |

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку економіки важливим завданням є формування такого механізму управління операційною діяльністю підприємства, який би забезпечував комплексний підхід до управління організацією, її функціонуванням та був спрямований на досягнення ритмічного випуску продукції та надання послуг. Саме управлінням виготовлення продукції та наданням послуг і займається операційний менеджмент.

Метою викладання дисципліни «Операційний менеджмент» є формування у майбутніх менеджерів умінь розроблення операційної стратегії, створення та використання галузевих операційних підсистем як основи забезпечення досягнення місії організації.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання курсу, є надання студентам:

- усвідомлення того, що операційна система є однією з найважливіших складових будь-якого підприємства, через що спеціалісту в галузі управління потрібне докорінне знання основ та категорійного апарату операційного менеджменту;
- знання принципів та методів раціональної організації, планування і контролю за функціонуванням операційних систем різних видів;
- вміння розробляти операційну стратегію підприємства;
- вміння обґрунтовувати рішення щодо створення операційної системи, підтримки належного режиму її поточного функціонування;
- вміння здійснювати менеджмент якості та управляти продуктивністю операційної діяльності організації;
- знання особливостей операційного менеджменту на підприємствах різних галузей.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

— **знати:** матеріал програми курсу «Операційний менеджмент», роботу операційних систем на підприємствах різних галузей.

— **вміти:** логічно та послідовно викладати засвоєний ними матеріал, використовувати під час відповіді карти, схеми, діаграми та інші унаочнення, робити самостійні науково обґрунтовані висновки та узагальнення щодо роботи операційної системи підприємства, оцінювати роботу операційної системи з врахуванням знань операційного менеджменту.

1 ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

1. Сутність і зміст операційного менеджменту

Операційний менеджмент у системі менеджменту організацій. Об'єкт та предмет, загальні поняття і завдання операційного менеджменту. Операції у різних сферах діяльності менеджера. Основні принципи операційного менеджменту. Загальні та специфічні функції операційного менеджменту. Адміністративні, організаційні, економічні та соціально-психологічні методи управління в операційному менеджменті. Історія розвитку операційного менеджменту. Внесок українських вчених в розвиток операційного менеджменту.

Література [5, 11, 25, 27, 30, 34, 35, 44, 56, 57, 59].

2. Основи управління операційною системою

Поняття системи. Основні елементи системи. Закрита та відкрита система. Операційна система як «чорна скринька». Поняття операційної функції. Структура операційної системи. Підсистема перетворення, забезпечення та управління. Виробнича структура системи. Ресурси, що споживаються операційною системою. Результати операційної діяльності. Продукти операційної системи. Види операційних процесів. Життєвий цикл і режими функціонування операційної системи. Типологія операційних систем. Двовимірна класифікація операційних систем.

Література [25, 32, 35].

3. Операційна стратегія як основа проектування операційної системи

Поняття стратегії та особливості її розроблення. Процес стратегічного планування. Процес розроблення корпоративної стратегії. Загальна стратегічна карта. Виробнича стратегія як основа проектування та створення операційної системи організації. Різновиди виробничих стратегій. Операційні пріоритети при визначенні виробничої стратегії. Основні стадії розвитку операційних пріоритетів. Операційна стратегія в сфері послуг. Стратегічні рішення в сфері операцій.

Література [5, 6, 9, 24, 26, 29, 32, 56].

4. Прийняття рішень в операційному менеджменті

Суть, особливості та процес прийняття рішень в операційному менеджменті. Класифікація управлінських рішень. Підходи до процесу розроблення, прийняття та реалізації управлінських рішень. Роль моделювання в процесі прийняття рішень. Типи моделей операційного менеджменту та їх використання. Основні типи математичних моделей: алгебраїчні моделі, статистичні моделі, моделі лінійного програмування, моделі теорії черг,

моделі управління запасами, імітаційні моделі, платіжна матриця, метод прийняття рішення на основі дерева рішень.

Література [5, 22, 32, 39, 45, 47, 50, 54, 55].

5. Управління проектами

Суть, зміст, класифікація проектів. Внутрішнє та зовнішнє оточення проекту. Управління проектами в системі операційно-виробничого менеджменту. Ключові аспекти в управлінні проектами. Життєвий цикл проекту. Фази управління проектом операційної системи. Діаграма Ганта. Сіткові графіки в управлінні проектами. Метод критичного шляху. Метод оцінювання та перегляду планів. Методи оцінювання й перегляду планів та управління витратами на проект.

Література [1-5, 8, 20, 32, 35, 42, 43, 48, 49, 57].

6. Проектування промислового продукту

Еволюція основних підходів до управління розробками. Критерії проектування виробу. Фази типового проекту створення нового продукту. Критерій ефективності процесу проектування продукту. Проектування продукту очима споживача. Функціонально-вартісний аналіз. Операційні технології. Системи технічного забезпечення. Системи програмного забезпечення. Основні фактори розміщення підприємства. Методи розміщення промислових підприємств. Переваги та недоліки централізованого та децентралізованого розміщення підприємств. Розміщення обладнання і планування приміщень.

Література [7, 32, 35, 38, 51, 57].

7. Проектування послуг та вибір процесу обслуговування

Сутність послуг. Фактори, які необхідно враховувати при проектуванні операційної системи в сфері послуг. Напрямки діяльності в сфері послуг. Сервісний трикутник. Сутність структуризації сервісних контактів: сервіс-система-матриця. Типи сервісних систем та проектування послуг. Основні розбіжності між системами з високим і низьким ступенем контакту з клієнтом. Підходи до розробки послуг. Характеристики правильно спроектованої сервісної системи. Управління чергами. Компоненти системи масового обслуговування. Характеристика найпростіших моделей черг. Рекомендації щодо управління чергами. Технології у сфері послуг та розміщення приміщень на підприємствах сервісу.

Література [31, 32, 35, 37, 47, 57].

8. Управління плануванням операційної системи

Суть, структура, принципи та методи планування в операційному менеджменті. Етапи процесу планування. Методи відпрацювання планів господарської діяльності. Зміст агрегатного планування. Активні і пасивні

стратегії агрегатного планування. Агрегатне планування для підприємств сфери надання послуг. Короткострокове тактичне планування виробництва й операцій. Оперативне планування у виробничих сферах. Диспетчерування в системі оперативного управління операційною діяльністю.

Література [5, 12, 13, 17, 33, 35, 41, 52].

9. Управління матеріальними ресурсами і виробничими запасами

Сутність управління запасами. Функції та види запасів. Модель оптимального обсягу замовлення запасів. Залежність витрат на управління запасами від обсягу замовлення. Оптимальний обсяг замовлення. Формула Вільсона. Системи управління запасами: з фіксованою кількістю, з фіксованим часом. ABC-аналіз. Система «Точно–вчасно». Система «Канбан». Система MRP.

Література [5, 7, 10, 14, 18, 32, 35, 46, 57, 58].

10. Управління операційною інфраструктурою підприємства та матеріально-технічним постачанням і збутом

Загальна характеристика інфраструктури підприємства. Соціальна та виробнича інфраструктура підприємства. Управління ремонтним господарством. Схема управління ремонтним господарством підприємства. Організація інструментального забезпечення підприємства. Схема управління інструментальним господарством. Енергетичне господарство та особливості його управління. Організаційно-виробнича структура енергогосподарства великого підприємства. Організація управління транспортним господарством. Структура транспортного господарства великого підприємства. Управління складським господарством, його основні завдання. Управління матеріально-технічним постачанням і збутом на підприємстві. Типова схема організаційної служби МТЗ промислового підприємства.

Література [7, 32, 35, 53].

11. Управління якістю виробництва та послуг

Формування підходів до розуміння категорії «якість». Сучасне розуміння категорії «якість». «Петля якості» або типові стадії життєвого циклу продукції, на яких забезпечується її якість. Класифікація показників якості продукції. Одиничні показники якості продукції. Методи оцінювання якості продукції. Система управління якістю. Система менеджменту якості. Всеосяжний менеджмент якості. Сучасні принципи менеджменту якості. Організація контролю якості на підприємстві. Класифікація видів контролю. Сім інструментів контролю якості. Основи стандартизації виробничої діяльності. Сукупність нормативно-технічної документації для проектування і виготовлення продукції.

Література [7, 15, 16, 21, 23, 28, 32, 35, 36, 40, 57].

2 ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ ПРАКТИЧНИХ ЗАДАЧ

1. Типова задача на взаємозв'язок «вхід–перетворення–вихід» для операційної системи

Використовуючи таблицю 1 як модель, опишіть взаємозв'язок «вхід–перетворення–вихід» для операційних систем: авіакомпанія, будівельна компанія, банк, перукарня, торговий центр, м'ясокомбінат, кондитерська фабрика.

Таблиця 1 – Взаємозв'язок «вхід–перетворення–вихід» для операційних систем

| Система | Основний «вхід» | Ресурси | Основна перетворювальна функція | Типовий очікуваний «вихід» |
|---------|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| Лікарня | Пацієнти | Лікарі, медсестри, медикаменти, устаткування | Медична допомога (фізіологічне перетворення) | Здорові люди |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2. Типова задача на оптимальну виробничу програму

Цегельний завод спеціалізується на виробництві будівельної цегли трьох видів: червона облицювальна, біла силікатна звичайна і червона звичайна. Згідно зі звітною документацією заводу прибутковість кожного виду продукції становить:

- цегла червона облицювальна – 145 грн/тис. шт.;
- цегла біла силікатна звичайна – 264 грн/тис. шт.;
- цегла червона звичайна – 254 грн/тис. шт.

Затрати праці і сировинних ресурсів на кожну тисячу одиниць продукції наведені у таблиці 2.

Виробничі потужності, структура цегельного заводу і чисельність працівників такі, що протягом робочого дня можна використати 112 годин праці робочих, 305 годин праці управлінців (службовців) і 70 тонн сировини.

Операційному менеджеру поставлена задача: визначити для заданих умов, в яких працює виробнича операційна система, оптимальну виробничу програму з подальшою оптимізацією всього виробничого процесу.

Таблиця 2 – Затрати праці і сировини на виробництво 1 тис. шт. цегли

| Вид продукції | Затрати праці робітників, год/тис.шт. | Затрати праці службовців, год/тис.шт. | Затрати сировини, тонн/тис. шт. |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Цегла червона облицювальна | 1 | 1 | 0,4 |
| Цегла біла силікатна звичайна | 1 | 8 | 0,5 |
| Цегла червона звичайна | 1 | 4 | 0,9 |

Вказівки для розв'язання

Цегельний завод розглядаємо як виробничу операційну систему, яка є центральною ланкою даного підприємства з виробництва цегли. З умови задачі випливає, що входом даної системи є праця робітників і управлінців, а також сировина, а виходом – готова продукція, тобто цегла.

Розв'язання поставленої задачі менеджер може здійснити на основі операційної моделі, що формалізує, по суті, функціонування виробничої операційної системи у заданій задачею умові. Але перш ніж формулювати операційну модель, менеджеру необхідно виділити оптимізовані параметри ситуаційної задачі, що є *першим кроком* її розв'язання.

Для даного прикладу параметрами, що оптимізуються, є:

x_1 – кількість цегли червоної облицювальної, що випускається щоденно, тис. шт.;

x_2 – кількість цегли білої силікатної звичайної, що випускається щоденно, тис. шт.;

x_3 – кількість цегли червоної звичайної, що випускається щоденно, тис. шт.

Другий крок полягає у складанні якісної моделі ситуаційної задачі. Вона полягає у послідовному словесному описі всіх основних вимог нашої задачі.

1. Чисельність робітників заводу така, що при випуску всіх видів цегли протягом робочого дня не може бути використано більше 112 годин праці робітників.

2. Чисельність службовців заводу така, що при випуску всіх видів цегли протягом робочого дня не може бути використано більше 305 годин управлінської праці.

3. Виробничі можливості цегельного заводу такі, що протягом робочого дня може бути використано не більше 70 тонн сировини.

Оптимізовані параметри x_1 , x_2 , x_3 повинні задовольняти перелічені вимоги і за цих умов забезпечувати максимальний сумарний прибуток, який, згідно з вимогами задачі, визначимо як цільову функцію проектної задачі.

Третій крок розв'язання задачі полягає в математичному описі кожної з вимог.

1. Сумарні затрати фізичної праці при виробництві трьох видів цегли x_1, x_2, x_3 (тис. шт.) не можуть перевищувати 112 годин.

2. Сумарні затрати управлінської праці при виробництві трьох видів цегли x_1, x_2, x_3 (тис. шт.) не можуть перевищувати 305 годин.

3. Сумарні затрати сировини при виробництві трьох видів цегли x_1, x_2, x_3 (тис. шт.) не можуть перевищувати 70 тонн.

Відповідно до основної мети ситуаційної задачі сформуємо цільову функцію Φ , що відображає сумарний прибуток заводу від продукції, яка виробляється:

$$\Phi = A \cdot x_1 + B \cdot x_2 + V \cdot x_3.$$

Для коректності формалізації ситуаційної задачі за усіма переліченими вимогами потрібно додати вимогу невід'ємності всіх оптимізованих параметрів $x_1 - x_3$, оскільки об'єми виробництва продукції не можуть бути від'ємними числами: $x_1 > 0, x_2 > 0, x_3 > 0$. Сформована цільова функція Φ і система обмежень складають математичну модель ситуаційної задачі. Дана математична модель формалізує проектну задачу у вигляді задачі математичного програмування – пошуку екстремального значення цільової функції Φ серед множини її можливих значень, які визначаються деякими обмеженнями, заданими системою лінійно залежних нерівностей (рівностей).

3. Типова задача на оцінювання продуктивності роботи підприємства

Порівняйте показники ефективності використання трудових ресурсів, сировини і запасів, а також загальну продуктивність роботи підприємства за 2013 та 2014 роки.

Таблиця 3 – Початкові дані

| Показники | | Роки | |
|-----------|-------------------------------------------------|------|------|
| | | 2013 | 2014 |
| Вихід | Загальна вартість продаж виготовленої продукції | 25 | 36 |
| Вхід | Праця | 9 | 12 |
| | Сировина і запаси | 9 | 13 |
| | Амортизація основного обладнання | 0,9 | 1,4 |
| | Інше | 2,5 | 3,5 |

Критерієм ефективності, який показує відношення готової продукції до вхідних компонентів у виробничому процесі, а також характеризує використання ресурсів для отримання кінцевих продуктів, є продуктивність.

Розраховується продуктивність за формулою:

$$\Pi = \frac{B}{P_m + P_M + P_K + P_e + P_{i.m}}, \quad (1)$$

де Π – продуктивність операційної системи;
 B – виготовлені товари або послуги (продукція);
 P_m – трудові ресурси;
 P_M – матеріальні ресурси;
 P_K – капітальні ресурси;
 P_e – енергетичні ресурси;
 $P_{i.m}$ – інформаційно-технологічні ресурси.

Продуктивність може вимірюватися різними показниками:

- частковою продуктивністю;
- багатofакторною продуктивністю;
- загальною продуктивністю.

Якщо визначимо коефіцієнт відношення «виходу» до будь-якого ресурсу на «вході», отримуємо частинний показник продуктивності:

$$\Pi = \frac{\Sigma m + \Sigma n}{P_m}, \quad (2)$$

де m – вироблені товари;
 n – надані послуги;
 P_m – трудові ресурси.

$$\Pi = \frac{\Sigma m + \Sigma n}{P_K}, \quad (3)$$

де P_K – капітальні ресурси.

$$\Pi = \frac{\Sigma m + \Sigma n}{P_M}, \quad (4)$$

де P_M – матеріальні ресурси.

Щоб визначити співвідношення «виходу» і певної групи ресурсів на «вході», використовують багатofакторний показник продуктивності:

$$\Pi = \frac{\Sigma m + \Sigma n}{P_m + P_K + P_M}, \quad (5)$$

$$\Pi = \frac{\Sigma m + \Sigma n}{P_m + P_{i.m}}, \quad (6)$$

де $P_{i.m}$ – інформаційно-технологічні ресурси.

Загальний показник продуктивності дорівнює відношенню сумарного «виходу» до суми «входів»:

$$П = \frac{\Sigma m + \Sigma n}{\Sigma P}, \quad (7)$$

де $П$ – продуктивність;

m – вироблені товари;

n – надані послуги;

P – витрачені ресурси на виробництво товарів та послуг.

4. Типова задача на визначення ефективності роботи обладнання

Фабрика вирішила придбати промислового робота за 60 тис. дол. для покращення діяльності. Витрати на робочу силу, яку замінить робот – 70 тис. дол., річна вартість технічного обслуговування робота – 10 тис. дол., коефіцієнт прискорення або уповільнення виконання операцій роботом – 1,6, сума річної амортизації робота – 10 тис. дол. Через який термін фабрика окупить витрати на промислового робота?

Вказівки для розв'язання

Термін окупності витрат на придбання обладнання розраховується за формулою:

$$P = \frac{I}{L - E + q(L + Z)}, \quad (8)$$

де I – загальна сума інвестицій в робота і допоміжне обладнання;

L – витрати на робочу силу, яку замінює робот (витрати на виплату заробітної плати і премій робітникам, помножені на кількість змін за добу);

E – річна вартість технічного обслуговування робота;

q – коефіцієнт прискорення або уповільнення виконання операцій роботом;

Z – сума річної амортизації робота.

5. Типова задача на оптимальне розміщення підприємства

Фірма «Бриз», виробник автомобільних кондиціонерів, в даний час випускає гаму кондиціонерів ХВ-300 в трьох різних місцях: на заводах А, В і С. Недавно керівництво вирішило випускати всі компресори, які є головним вузлом кондиціонерів, на окремих виробничих потужностях заводу D.

Використовуючи метод «центра ваги» найкраще місце розташування для заводу D, припускаючи, що між обсягами перевезення і транспортними

витратами (без преміальних виплат) існує лінійна залежність. Координати заводів: А (120;130), В (100;75), С (200;210). Кількість компресорів, необхідних для кожного заводу: А – 2000 шт., В – 7500 шт., С – 6000 шт.

Вказівки для розв'язання

Згідно з методом центра ваги на координатну сітку (рис.1) наносять місця розміщення вже існуючих об'єктів. Метою методу центра ваги є встановлення відстаней між місцями розміщення об'єктів.

Центр ваги знаходять за допомогою обчислення координат X і Y , що приводить до мінімізації транспортних витрат.

$$C_x = \frac{\sum d_{ix} V_i}{\sum V_i}, \quad (9)$$

$$C_y = \frac{\sum d_{iy} V_i}{\sum V_i}, \quad (10)$$

де C_x – координата X центра ваги;

C_y – координата Y центра ваги;

d_{ix} – координата X i -го місця розміщення;

d_{iy} – координата Y i -го місця розміщення;

V_i – обсяг товарів, що перевозяться в i -те або з i -го місця розміщення.

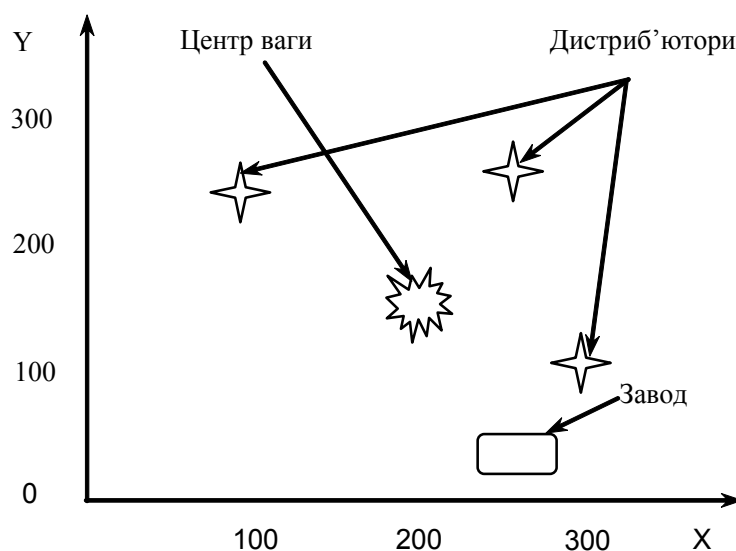


Рисунок 1 – Графік визначення центра ваги

6. Типова задача на управління запасами

Здійснити класифікацію номенклатурних позицій запасів матеріальних ресурсів фірми (табл. 4), використовуючи методику ABC-аналізу.

Вказівки для розв'язання

1-й крок. Визначіть річні витрати на придбання кожного з видів матеріальних ресурсів фірми та сумарні річні витрати.

2-й крок. Визначіть частку (у %) витрат на придбання кожного з видів матеріальних ресурсів у загальних річних витратах на формування запасів фірми.

Таблиця 4 – Запаси матеріальних ресурсів

| Шифр виду матеріального ресурсу | Річна потреба, од. | Вартість одиниці, грн |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| A2 | 3000 | 50 |
| B8 | 4000 | 12 |
| C7 | 500 | 45 |
| D1 | 6000 | 10 |
| E9 | 1000 | 20 |
| F3 | 500 | 500 |
| G2 | 500 | 1500 |
| H2 | 500 | 20 |
| I5 | 1750 | 10 |
| J8 | 2500 | 5 |

3-й крок. Відповідно до визначених часток здійсніть ранжування видів матеріальних ресурсів, при цьому позиція з найбільшою часткою отримує ранг №1, позиція з найменшою часткою отримує ранг № 10 (оскільки всього маємо 10 видів матеріальних ресурсів).

4-й крок. Проаналізуйте результати ранжування, які показують, що при однакових потребах фірми у певних видах ресурсів (в натуральному вираженні), річні витрати на придбання за рахунок різниці в цінах можуть дуже і дуже відрізнятись.

5-й крок. За результатами аналізу зробіть висновок про віднесення кожної з позицій до категорій запасів А, В, С.

3 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів передбачає ґрунтовне вивчення базових теоретичних питань для формування точного мислення, опрацювання теоретичного лекційного матеріалу, самостійне вивчення окремих питань на основі навчальної літератури, поглиблене засвоєння теоретичних знань шляхом самостійного ознайомлення з новими видами літератури з операційного менеджменту, набуття практичних навичок безпосереднього розв'язання завдань з операційного менеджменту за допомогою комп'ютерної техніки, а також формування фахових знань і навичок шляхом стеження за розвитком операційного менеджменту на спеціалізованих виставках, конференціях, семінарах, у всесвітній мережі Інтернет.

Індивідуальні завдання студенти виконують у формі доповідей за новітньою інформацією.

Мета проведення занять – поглиблено дослідити певні проблеми операційного менеджменту.

Індивідуальна робота є складовою науково-дослідної роботи студентів і передбачає написання наукових робіт та підготовку статей і доповідей для виступу на студентських науково-практичних конференціях.

3.1 Поради для підготовки рефератів

Мета написання рефератів з дисципліни «Операційний менеджмент» – глибоке вивчення одного з питань курсу та можливостей його використання у практичній діяльності. Тему реферату студенти обирають з наведеного списку самостійно.

У рефераті мають бути висвітлені найважливіші питання, пов'язані з обраною темою. Назва роботи має відповідати її змісту.

Обов'язковими структурними елементами реферату є:

- титульний аркуш;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- вступ;
- основна частина;
- висновки (заклучна частина);
- додатки (за необхідності);
- список використаних джерел.

Титульний аркуш реферату має містити повне найменування Вищого навчального закладу; прізвище та ініціали автора; назву реферату; шифр і найменування спеціальності; назву кафедри; місто і рік.

Зміст подають на початку реферату. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони

мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел.

У вступі мають бути обов'язково відображені: актуальність теми, ступінь розробленості проблеми, мета і зміст поставлених завдань.

Для висвітлення актуальності теми необхідно чітко й однозначно визначити поставлене завдання, його сутність і новизну, обґрунтувати актуальність та доцільність роботи для розвитку галузі науки «Операційний менеджмент».

Основна частина реферату має містити виклад самостійно виконаного дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів.

У розділах основної частини подають:

- огляд наукової літератури за темою і вибір напрямів дослідження;
- виклад загальної методики та основних методів дослідження;
- опис проведених теоретичних і (або) експериментальних досліджень;
- аналіз і узагальнення результатів дослідження.

Зазначена частина реферату складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень.

Зміст розділів основної частини має точно відповідати темі роботи і повністю її розкривати.

Висновки мають відповідати визначеним автором завданням дослідження.

Для дотримання бажаного стилю висновків доцільно застосовувати в пунктах висновків такі слова та вислови, як проаналізовано..., встановлено..., виявлено..., що дало змогу..., доведено..., показано..., досліджено..., розроблено..., отримано..., запропоновано..., розроблено..., рекомендовано..., вважається за доцільне... тощо.

Ознайомлення з текстом висновків має дати можливість сформулювати уявлення про ступінь реалізації автором роботи поставленої мети і завдань.

Додатки. У разі потреби до додатків доцільно подавати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи.

Додатки позначають великими літерами українського алфавіту, починаючи з А, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Після слова «Додаток» друкують літеру, що позначає його послідовність.

Якщо у роботі один додаток, то він позначається «Додаток А». Кожний додаток потрібно починати з нової сторінки із зазначенням слова «Додаток» і його позначення.

Список використаних джерел потрібно розміщувати одним з таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування) або в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків.

Кількість позицій у списку має становити не менше 10 джерел. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліографічної та видавничої справи.

По кожному джерелу потрібно наводити такі дані: прізвище та ініціали автора, повну назву книги, статті, журналу, місто видання, назву видавництва, рік видання, номер журналу, сторінки (першу і останню), на яких стаття чи тези опубліковані або кількість сторінок у книзі.

Технічні вимоги до реферату. Реферат за обсягом повинен складати 20–30 сторінок (формат А4). Текст має бути набраний шрифтом Times New Roman 14 кеглем через 1,5 інтервали. Поля: верхнє і нижнє – 2 см, лівє – 2,5 см, правє – 1,5 см.

3.2 Теми рефератів

1. Роль операційного менеджменту у забезпеченні конкурентоспроможності та конкурентостійкості організації.

2. Управління операціями в організаціях різних типів: загальне та специфічне.

3. Проблеми управління життєвим циклом операційної системи та напрями їх розв'язання.

4. Процес функціонування операційної системи: усталеність і динамічність.

5. Структура операційної системи: основні тенденції розвитку в сучасних умовах.

6. Проблеми управління інформаційними та матеріальними потоками в операційній системі та напрями їх розв'язання.

7. Загальні та специфічні риси управління операціями на різних стадіях життєвого циклу операційної системи.

8. Операційний менеджер як носій сучасної філософії управління операціями.

9. Функції апарату управління виробництвом (операціями) та їх трансформація на сучасному етапі розвитку теорії та практики менеджменту.

10. Процеси дивергенції та конвергенції в розвитку функцій операційного менеджменту.

11. Інформаційні технології та їх вплив на зміну характеру сучасних операцій та підходів до управління ними.

12. Проблеми операційного менеджменту, що виникають в сучасних організаціях під впливом механізації та автоматизації виробництва й управління, напрями їх розв'язання.

13. Специфіка управління операціями в гнучких автоматизованих виробництвах.

14. Проблеми застосування в операційній діяльності автоматизованих систем управління та напрями їх розв'язання.

15. Теорія масового обслуговування: сутність і сфери застосування в управлінні операціями.

16. Математичне програмування: сутність і сфери застосування в управлінні операціями.

17. Найважливіші принципи функціонування підприємства в ринкових умовах та їх трансформація у критерії формування виробництва.

18. Доповнюваність, подільність, мобільність та інтенсивність використання факторів виробництва.

19. Види виробничих функцій: класичні, неокласичні (Кобба-Дугласа), лінійно-обмежені (Леонт'єва), технологічні (інжинірингові) тощо.

20. Обґрунтування технологічного та економічного вибору виробника при частинній варіації факторів.

21. Еластичність масштабу та її взаємозв'язок із еластичністю виробництва.

22. X-неефективність і неоптимальний шлях розвитку (концепція Х.Лейбенстайна).

23. Обґрунтування управлінських рішень щодо збільшення та зменшення випуску виробництва у короткостроковому періоді.

24. Варіанти технологічного вибору виробника у довгостроковому періоді: за пропорційної та непропорційної варіації факторів; за постійних і змінних цін на ресурси; за різної віддачі від масштабів виробництва; за різних типів технічного прогресу тощо.

25. Концепція мінімально ефективного масштабу виробництва та її практичне застосування.

26. Проблеми управління поточним функціонуванням операційної системи та напрями їх вирішення.

27. Агреговане та деталізоване планування операційної діяльності: шляхи розвитку та вдосконалення.

28. Сучасний інструментарій та методи планування роботи операційної системи.

29. Сучасний інструментарій та методи контролю виконання планів роботи операційної системи.

30. Загальний підхід й особливі випадки у формуванні виробничої програми та її розподіл за календарними періодами.

31. Ключові підходи до формування оптимальної товарної номенклатури та асортименту продукції.

32. Проблеми управління технічними ресурсами операційної системи та напрями їх вирішення.

33. Проблеми управління матеріально-сировинними ресурсами операційної системи та напрями їх вирішення.

34. Проблеми управління трудовими ресурсами операційної системи та напрями їх вирішення.

35. Проблеми управління енергетичними ресурсами операційної системи та напрями їх вирішення.

36. Проблеми управління просторовими ресурсами операційної системи та напрями їх вирішення.
37. Проблеми управління інформаційними ресурсами операційної системи та напрями їх вирішення.
38. Оптимізація функціонування основного виробництва.
39. Оптимізація функціонування допоміжного виробництва.
40. Оптимізація функціонування обслуговуючого виробництва.
41. Оперативне управління та календарне планування операційної діяльності: ключові тенденції розвитку.
42. Система організації та управління операціями (виробництвом) за методом «точно–вчасно».
43. Система організації та управління операціями (виробництвом) за методом MRP.
44. Логістичний підхід: сутність, принципи, взаємозв'язок з операційним менеджментом.
45. Методи оцінювання та шляхи підвищення ефективності операційної діяльності.
46. Методи оцінювання та шляхи підвищення продуктивності операційної системи.
47. Управління виробничими витратами як складова управління продуктивністю операційної системи.
48. Управління випуском продукції як складова управління продуктивністю операційної системи.
49. Еволюція підходів і сучасні методи управління якістю.
50. Всеосяжне управління якістю (TQM).
51. Проблеми управління процесом створення операційної системи та напрями їх розв'язання.
52. Проблеми управління процесами перетворень операційної системи та напрями їх розв'язання.
53. Засоби управління процесами перетворень операційної системи при засвоєнні виробництва нових продуктів.
54. Засоби управління процесами перетворень операційної системи при впровадженні нових технологій.
55. Базові концепції проектування операційної системи як практичне втілення сучасних досягнень менеджменту.
56. Проблеми управління життєвим циклом продукції та напрями їх розв'язання.
57. Проблеми управління життєвим циклом технології та напрями їх розв'язання.
58. Методи та засоби управління диверсифікацією продукції та виробництвом.
59. Взаємна адаптація продукції та виробництва: методи оцінювання необхідності та шляхи здійснення.

60. Функціонально-вартісний аналіз: сутність і сфери застосування в процесі розроблення (вдосконалення) продуктів.

61. Проблеми управління підготовкою виробництва нової продукції та напрями їх розв'язання.

62. Проблеми управління освоєнням виробництва нової продукції та напрями їх розв'язання.

63. Проблеми управління постачанням нової продукції на виробництво та напрями їх розв'язання.

64. Проблеми управління технічним переоснащенням виробництва та напрями їх розв'язання.

65. Проблеми управління виробничим потенціалом промислового підприємства та напрями їх розв'язання.

66. Потужність операційної системи: поняття, складові елементи, шляхи підвищення.

67. Управління сполученням потужностей структурних елементів операційної системи.

68. Стратегія технічного розвитку виробничої системи фірми.

69. Шляхи та методи управління оновленням продукції.

70. Шляхи та методи управління оновленням устаткування.

71. Шляхи та методи управління розвитком виробництва.

72. Ключові етапи розроблення та умови ревізії виробничої стратегії організації.

73. Виробнича та маркетингова стратегія фірми: сутність, різновиди, взаємозв'язок і взаємообумовленість.

74. Управління проектами: сутність і сфери застосування в операційному менеджменті.

3.3 Тести для самостійного контролю знань

1. Як потрібно розуміти термін «операційний менеджмент»?

- а) усі види діяльності, пов'язані з навмисним перетворенням (трансформацією) матеріалів, інформації або покупців;
- б) організаційне формування, що функціонує на ринку в системі продуктивних сил та виробничих відносин, в якому відбувається безпосереднє об'єднання робочої сили із засобами виробництва;
- в) всі види діяльності, пов'язані з цілеспрямованим впливом на об'єкти, системи з метою збереження їхньої сталості або переведення з одного стану в інший з метою досягнення певних цілей;
- г) планування, організація, контроль усіх видів діяльності щодо переміщення, складування, які забезпечують проходження матеріальних потоків.

2. Яке з понять ширше – «виробництво» чи «операції» і чому?

- а) термін «операції» є складовою частиною виробничого менеджменту і тому він вужчий за термін «виробництво»;

- б) термін «операції» набагато ширший за термін «виробництво» тому, що термін «операції» охоплює не тільки виробництво товарів, але й надання послуг;
- в) термін «операції» застосовується тільки в сфері послуг і тому є вузьким поняттям;
- г) термін «виробництво» ширший за термін «операції» тому, що застосовується тоді, коли йдеться про виробничі процеси.

3. Що таке «операційний менеджмент» з функціональних позицій?

- а) процеси прогнозування, нормування запасів, організації, мотивації;
- б) процеси матеріально-технічного постачання, нормування запасів, регулювання, контролю;
- в) процеси планування, організації, мотивації та контролю, необхідні для досягнення певної мети;
- г) процеси планування, організації, мотивації та контролю якості.

4. Операції як види діяльності – це:

- а) виробництво, забезпечення, постачання, сервіс;
- б) сервіс, виробництво, збут, товаропросування;
- в) виробництво, постачання, транспортування, сервіс;
- г) виробництво, товаропросування, транспортування, сервіс.

5. Яке з наведених нижче положень має відношення до завдань операційного менеджменту?

- а) формування програми підвищення кваліфікації персоналу;
- б) оцінювання терміну окупності інвестицій у будівництво Парку дитячих атракціонів;
- в) забезпечення лідируючого положення організації на ринку;
- г) досягнення безперервного ходу технологічного процесу.

6. Як потрібно розуміти методи операційного менеджменту?

- а) способи здійснення управлінської діяльності, за допомогою яких виконуються функції менеджменту і забезпечується реалізація його цілей та задач;
- б) система правил і процедур виконання різних задач управління з метою вироблення раціональних управлінських рішень;
- в) способи впливу керувальної системи на керовану з метою виконання певних завдань;
- г) способи виконання функцій операційного менеджменту.

7. Науковий менеджмент пов'язаний з ім'ям:

- а) А. Сміт;
- б) Г. Гантт;
- в) Ф. Тейлор;
- г) Г. Форд.

8. Принцип, що передбачає безпосередній контроль поведінки об'єкта управління, який під тиском зовнішніх та внутрішніх чинників періодично виходить з-під контролю, називається:

- а) принцип оптимального поєднання централізованого регулювання підсистеми;
- б) принцип відповідності прав, обов'язків і відповідальності;
- в) принцип цілеспрямованості управління;
- г) принцип науковості в поєднанні з елементами мистецтва.

9. Адміністративні методи управління:

- а) полягають у використанні об'єктивно діючих економічних законів, товарно-грошових відносин та ін.;
- б) проявляються в різноманітних розпорядчих функціях: постановах, наказах, розпорядженнях, інструкціях, положеннях;
- в) формують сприятливий морально-психологічний клімат у колективі;
- г) виявляють та розвивають індивідуальні можливості кожного працівника.

10. Яка з наведених характеристик не має відношення до операційного менеджменту?

- а) здійснюється на рівні окремих операцій організації;
- б) є управлінням, спрямованим щодо процесів виробництва продукції та надання послуг;
- в) притаманний кожній організації;
- г) є управлінням, спрямованим на інноваційний розвиток організації.

11. Яка характерна риса операційних менеджерів вирізняє їх із загального числа менеджерів організації?

- а) найбільш масова частина менеджерів;
- б) управлінські працівники переважно низової лінійної ланки (завідувачі секцій, відділів, складів — у галузях невиробничої сфери; начальники цехів, змін, бригадири — на виробництві);
- в) працюють переважно у оперативному режимі операційної діяльності й повинні приймати управлінські рішення безпосередньо на місцях;
- г) усі перелічені.

12. Який перелік посад є прикладом операційних менеджерів на торговельному підприємстві?

- а) адміністратор торгової зали, продавець відділу продовольчих товарів, завідувач складом;
- б) завідувач секції взуття, завідувач складом, економіст, головний інженер;
- в) головний бухгалтер, начальник відділу кадрів, завідувач господарством;
- г) адміністратор торгової зали, завідувач секції взуття, завідувач складом.

13. Який перелік посад є прикладом операційних менеджерів на виробничому підприємстві?

- а) керівник механічного цеху, старший майстер дільниці, начальник відділу технічного контролю;
- б) керівник механічного цеху, слюсар гальванічного цеху, головний контролер відділу технічного контролю;
- в) керівник механічного цеху, завідувач складом, економіст, головний інженер;
- г) головний бухгалтер, начальник відділу кадрів, контролер відділу технічного контролю.

14. Система – це:

- а) сукупність взаємопов'язаних в єдине ціле елементів, а діяльність цього єдиного цілого спрямована на досягнення конкретної мети;
- б) елементи організації, які функціонують окремо один від одного і їхня діяльність спрямована на досягнення цілей організації;
- в) сукупність елементів, які виконують певні функції;
- г) суб'єкт управління в організації.

15. Що є операційною системою організації?

- а) відкрита самостійна система, головне призначення якої полягає у створенні умов для задоволення потреб споживача у товарах або послугах;
- б) відкрита самостійна система, головне призначення якої полягає у створенні автоматизованих робочих місць в організації;
- в) комплекс операцій щодо забезпечення організації необхідними ресурсами;
- г) система операцій відносно просування товарів або послуг у зовнішнє середовище організації.

16. Функція системи:

- а) характеризує прояв властивостей системи у даній сукупності відносин і є дією при взаємодії із зовнішнім середовищем;
- б) характеризує зовнішнє середовище підприємства, фактори прямого впливу;
- в) характеризує вибір дій, засобів і ресурсів із забезпеченням досягнення поставлених цілей;
- г) характеризує ритмічну виробничо-господарську діяльність.

17. Яка група посад є підсистемою забезпечення операційної системи?

- а) завідувач господарством, завідувач хлібного відділу, завідувач торгового комплексу «Все для молодят»;
- б) завідувач секції іграшок, керівник заготівельного цеху, товарознавець, адміністратор торгового залу;
- в) комерційний директор, керівник відділу матеріально-технічного постачання, продавець-консультант секції меблів;

г) завідувач господарством, головний інженер, завідувач складом.

18. Яка з відповідей має відношення до «входів» операційної системи?

- а) вони являють собою зв'язки операційної системи з факторами, що не входять до її складу та спрямовані у неї ззовні;
- б) дозволяють впливати на операційну систему, використовуючи її як засіб;
- в) зазвичай подані різноманітними ресурсами організації;
- г) усі наведені відповіді правильні.

19. До «входів» операційної системи торговельного підприємства не належать:

- а) торгові послуги по комплектуванню новорічних подарункових наборів;
- б) товари, що надходять від виробників, торгових посередників;
- в) працівники, що задіяні у здійсненні торговельного обслуговування;
- г) інформаційні потоки щодо факторів зовнішнього середовища.

20. Яка з відповідей має відношення до «виходів» операційної системи?

- а) продукти роботи операційної системи, які споживаються ззовні системи;
- б) проміжні продукти функціонування операційної системи, які споживаються всередині системи;
- в) зв'язки системи з факторами, що не входять до її складу та спрямовані у неї ззовні;
- г) відходи операційної системи, які потребують миттєвої утилізації.

21. До «виходів» операційної системи виробничого підприємства належать:

- а) товари, призначені для реалізації у торговій мережі;
- б) роздрібний товарооборот, що характеризує обсяг куплених покупцями товарів у вартісному вимірі;
- в) надання торгових послуг кінцевим споживачам;
- г) усі перелічені відповіді.

22. Якому типу операційної системи відповідає така характеристика: «виготовлення великої номенклатури виробів (послуг) різного призначення»?

- а) серійному;
- б) масовому виробництву;
- в) одиничному;
- г) системі з безперервним процесом.

23. «Повторення випуску виробів (послуг) протягом деякого проміжку часу, що робить економічно доцільним розробку технологічних процесів». Йдеться про:

- а) одиничну операційну систему;
- б) серійну операційну систему;

- в) операційну систему масового виробництва;
- г) операційну систему з безперервним процесом.

24. Якому типу операційної системи відповідає така характеристика: «виготовлення однотипної продукції (послуг) обмеженої номенклатури у великих обсягах протягом тривалого періоду часу»?

- а) серійному;
- б) системі з безперервним процесом;
- в) масовому виробництву;
- г) одиничному.

25. Яка з характеристик має відношення до операційної системи з безперервним процесом?

- а) даний тип операційної системи доцільніше автоматизувати;
- б) як наслідок незмінності номенклатури операційної програми, обсягів робіт, усі організаційні умови діяльності стандартизують;
- в) нестабільність номенклатури, її різнотипність, обмеженість випуску зменшує можливість використання стандартизованих конструкторсько-технологічних рішень;
- г) за кожним робочим місцем закріплюють виконання декількох операцій.

26. На якому етапі життєвого циклу операційної системи здійснюється аналіз ринку, визначаються технологічні можливості, приймається рішення відносно того, що буде вироблятися?

- а) запуску функціонування ОС;
- б) стабільного функціонування ОС;
- в) проектування та створення ОС;
- г) кризи ОС.

27. Нормативний режим функціонування ОС є характерним для етапу:

- а) зрілості;
- б) кризи;
- в) проектування та створення ОС;
- г) запуску функціонування ОС.

28. Непотоковому виробництву характерно:

- а) за робочим місцем чітко закріплена одна або дві операції, які постійно повторюються;
- б) робочі місця розташовуються послідовно за ходом технологічного процесу;
- в) предмети праці переміщуються в процесі обробки складними маршрутами;
- г) предмети праці переміщуються в процесі обробки невеликими транспортними партіями згідно з ритмом роботи.

29. Операційній системі проектного типу характерно:

- а) що кожна одиниця продукції унікальна за конструкціями, задачами, що розв'язуються;

- б) окремі цехи, підрозділи чи дільниці спеціалізуються на виконанні різноманітних операцій;
- в) виробляються значні обсяги однорідного товару;
- г) тривалість проходження одиниці продукції в процесі виробництва чи послуги через систему відносно мала.

30. Система – це:

- а) сукупність взаємопов'язаних в єдине ціле елементів, а діяльність цього єдиного цілого спрямована на досягнення конкретної мети;
- б) елементи організації, які функціонують окремо один від одного і їхня діяльність спрямована на досягнення цілей організації;
- в) сукупність елементів, які виконують певні функції;
- г) суб'єкт управління в організації.

31. Рішення, у яких менеджер не володіє достатньою компетенцією для самостійного аналізу, а тому звертається за допомогою до експертів, називаються:

- а) інтуїтивні;
- б) засновані на суб'єктивних судженнях;
- в) раціональні рішення;
- г) експертні рішення.

32. Рішення, результати яких невизначені, але ймовірність кожного результату відома, приймаються у середовищі:

- а) невизначеності;
- б) ризику;
- в) визначеності;
- г) жодна відповідь.

33. Що не належить до переваг застосування моделей при прийнятті рішень?

- а) вони не дозволяють вводити додаткові дані з боку менеджера;
- б) в моделях відсутні фактори, що «затуманюють» реальність;
- в) дешевші і потребують менше часу для прийняття рішень, ніж експериментування з реальними системами;
- г) дають можливість поєднати досвід керівників із досвідом та думкою експертів.

34. Модель – це:

- а) умовне зображення реальності, тобто символічне відображення реального об'єкта;
- б) система показників, які характеризують об'єкт аналізу;
- в) система показників, які характеризують об'єкт аналізу та факторів, що обумовлюють його зміну;
- г) критерії оптимізації зміни досліджуваного об'єкта.

35. Які моделі широко використовуються в рішеннях при розподілі дефіцитних ресурсів, аналізі розміщення, планування виробництва, розподілу робочої сили та інших сферах операційної діяльності?

- а) алгебраїчні моделі;
- б) статистичні моделі;
- в) лінійного програмування;
- г) управління запасами.

36. Управлінські рішення – це:

- а) творчий процес аналізу поточної ситуації та розробка альтернатив вирішення проблеми;
- б) відпрацювання механізму роботи підприємства без перешкод;
- в) розробка заходів керівництва для вирішення поточних проблем;
- г) прогноз плану дій на перспективу з врахуванням зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства.

37. Які принципи лежать в основі прийняття рішень?

- а) принцип організаційної відповідальності;
- б) стратегія і мета повинні бути чітко сформовані, щоб приймати рішення загального характеру;
- в) володіння достатньою кількістю достовірних даних про проблему;
- г) усе вище перераховане.

38. Рішення, які забезпечують реалізацію стратегічних задач і не перевищують одного року є:

- а) стратегічні;
- б) тактичні;
- в) оперативні;
- г) середньострокові.

39. За методом розробки рішення, в яких результат виконання заздалегідь визначений послідовністю дій, називаються:

- а) кореговані;
- б) необоротні;
- в) формалізовані;
- г) неформалізовані.

40. Системний підхід для прийняття рішення – це:

- а) методологія дослідження об'єктів як систем із двох складових: зовнішнє оточення та внутрішня структура;
- б) методологія дослідження, яка побудована на принципах діалектичної та формальної логіки: об'єктивності, всебічності та історизму;
- в) орієнтир на постійне оновлення виробництва об'єкта для задоволення потреб конкретного ринку;
- г) вираховування технічних, екологічних, економічних, організаційних, соціально-психологічних та інших аспектів управління.

41. Комплексний підхід для прийняття рішень «включає»:

- а) вираховування технічних, екологічних, економічних та інших аспектів управління;
- б) орієнтацію на активну інноваційну діяльність підприємства;
- в) використання досліджень та посилення взаємозв'язків;

г) використання мережі Інтернет, стільникового зв'язку та інших засобів для формування, отримання, обробки та використання інформації.

42. Підхід, при якому визначають значущість пріоритетів серед факторів, методів, принципів та інших інструментів з метою встановлення раціональності співвідношення та підвищення обґрунтованості розподілу ресурсів, називається:

- а) ексклюзивний;
- б) функціональний;
- в) процесний;
- г) структурний.

43. Підхід, який передбачає забезпечення підвищення ефективності підприємства за рахунок ефективного використання кадрового потенціалу називається:

- а) оптимізаційний;
- б) поведінковий;
- в) директивний;
- г) діловий.

44. Проект – це:

- а) план довгострокових фінансових вкладень;
- б) програма дій з використання фінансових ресурсів;
- в) завдання з певними вихідними даними й плановими результатами, що зумовлюють спосіб його вирішення;
- г) комплекс взаємопов'язаних заходів, розроблених для досягнення певних цілей протягом заданого часу при встановлених ресурсних обмеженнях.

45. До головних ознак проекту не належать:

- а) зміна заходів для досягнення мети проекту;
- б) обмеженість у часі;
- в) обмеженість ресурсів;
- г) постійна повторюваність проектів.

46. До класифікації проектів за класом (складом і структурою самого проекту та його предметної галузі) не належать:

- а) монопроекти;
- б) організаційні проекти;
- в) мультипроекти;
- г) мегапроекти.

47. Короткострокові проекти – це проекти тривалістю:

- а) до 1 року;
- б) до 2 років;
- в) до 3 років;
- г) до 4 років.

48. Проекти, спрямовані на реформування системи управління, створення нової організації – це:

- а) промислові проекти;
- б) проекти дослідження та розвитку;
- в) організаційні проекти;
- г) соціальні проекти.

49. Економічні проекти – це:

- а) проекти, головною метою яких є створення чи реновація основних засобів, що потребують вкладення інвестицій;
- б) проекти, в яких головна мета полягає в розробці й застосуванні нових технологій, ноу-хау та інших нововведень, що забезпечують розвиток системи;
- в) проекти, цілі яких заздалегідь визначені, пов'язані з організаційним поліпшенням системи;
- г) проекти, метою яких є поліпшення показників функціонування системи.

50. До внутрішнього оточення проекту належать:

- а) рівень інформаційних технологій;
- б) умови та рівень життя;
- в) стиль керівництва проектом;
- г) рівень оподаткування.

51. На якій фазі проекту здійснюється оцінювання його життєздатності та відбувається планування проекту?

- а) концептуальній;
- б) контрактній;
- в) реалізації;
- г) закриття.

52. Життєвий цикл проекту – це час:

- а) від ідентифікації до початку впровадження проекту;
- б) від ідентифікації до завершення впровадження проекту;
- в) від задуму до його закінчення;
- г) від завершення підготовки проекту до завершення впровадження проекту.

53. Управління проектами – це:

- а) дисципліна, що об'єднує спеціальні та надпрофесійні знання;
- б) процес керівництва та координації людських, матеріальних і фінансових ресурсів протягом життєвого циклу проекту;
- в) процес управління системою цілей;
- г) діяльність, спрямована на побудову проекту з максимально можливою ефективністю.

54. NPV є:

- а) різницею між майбутньою вартістю потоку майбутніх вигод та поточною вартістю теперішніх і майбутніх витрат проекту протягом усього його циклу;
- б) майбутньою вартістю вигод від зроблених капіталовкладень;
- в) поточною вартістю вигод від зроблених капіталовкладень;

г) алгебраїчною дисконтованою сумою поточної вартості майбутніх вигод та поточної вартості.

55. Сітковий графік – це:

- а) набір графічних методів, що використовуються при плануванні проекту та спостереженні за ним;
- б) процеси та заходи, які потребують витрат часу та ресурсів;
- в) результат однієї або декількох виконаних робіт;
- г) побудова таблиць робіт, де вказується їхня тривалість.

56. Найбільш відомими методами складання сіткового графіка є:

- а) метод оцінювання та перегляду програм (PERT);
- б) метод критичного шляху (CPM);
- в) метод робочого календаря;
- г) правильні лише 1 та 2.

57. Метод складання графіка критичного шляху можна застосовувати з найбільшою ефективністю, якщо проект має такі характеристики:

- а) визначенні операції чи завдання, які означають початок і кінець проекту;
- б) завдання та операції взаємно залежні;
- в) намічено точний порядок виконання операцій та завдань;
- г) усі вище перелічені відповіді.

58. Складання розкладів проекту дозволяє:

- а) ідентифікувати послідовність зв'язків серед проектів;
- б) встановити реалістичні часові і грошові оцінки для кожної роботи;
- в) поліпшити використання людських, грошових та матеріальних ресурсів;
- г) усі відповіді правильні.

59. Що є технологією?

- а) засіб перетворення вхідних елементів;
- б) метод перетворення ресурсів операційної системи, у процесі якого створюється товар або послуга для споживача;
- в) вихідні елементи (кінцеві результати) операційної системи;
- г) засіб перетворення вхідних елементів операційної системи.

60. Які критерії приймаються до уваги при проектуванні виробів?

- а) виробнича потужність, економічна ефективність, гнучкість, надійність, стандартизація, безпечність та промислова санітарія й гігієна;
- б) вартість; якість; економічність, надійність, простота та строк експлуатації; розмір, потужність й міцність; безпечність експлуатації;
- в) тип трансформувальної підсистеми; методи розробки; рівень механізації та автоматизації; ступінь спеціалізації праці працівників;
- г) вартість; якість; економічність, надійність та строк експлуатації; розмір, потужність й міцність.

61. Що відображає перелік: виробнича потужність, економічна ефективність, гнучкість, надійність, стандартизація, безпечність та промислова санітарія й гігієна?

- а) критерії проектування виробів;
- б) критерії проектування процесу виробництва;
- в) області прийняття рішень при виборі процесу виробництва;
- г) алгоритм проектування виробів.

62. Що дозволяє підвищити продуктивність процесу проектування операційної системи та дає можливість маніпулювати проектом за сучасних умов?

- а) реалізація функції розгортання якості;
- б) система автоматизованого проектування;
- в) врахування конкурентних позицій підприємства;
- г) врахування стадії життєвого циклу виробу (послуги).

63. Які характерні риси сфери послуг впливають на специфіку проектування операційних систем?

- а) високий ступінь індивідуалізації послуги, висока міра взаємодії зі споживачем, високі матеріаломісткість та трудомісткість операцій;
- б) тісний контакт зі споживачем, низький ступінь стандартизації послуги;
- в) висока міра взаємодії зі споживачем, високий ступінь індивідуалізації послуги відповідно до вимог споживачів, висока трудомісткість операцій;
- г) контакт зі споживачем за бажанням останнього, низький ступінь стандартизації послуги, висока трудомісткість операцій.

64. Яка автоматизована система дозволяє відстежувати, де знаходиться товар?

- а) система автоматичного складування і видачі товарів;
- б) гнучка виробнича система;
- в) автоматизована система управління виробництвом;
- г) система автоматизованого проектування.

65. Який фактор передусім свідчить на користь великих централізованих підприємств?

- а) недоцільність наближення підприємств до споживача;
- б) високі транспортні витрати підприємств;
- в) висока капіталомісткість трансформувальної підсистеми;
- г) складність комунікацій.

66. Що не належить до головних переваг створення великих централізованих підприємств?

- а) вимагається менша інфраструктура для підтримання діяльності;
- б) централізація потребує менших витрат, пов'язаних із транспортуванням;
- в) такими підприємствами легше та ефективніше керувати;
- г) спрощуються та є надійнішими комунікації.

67. Який фактор підтверджує доцільність невеликих децентралізованих підприємств?

- а) значне розосередження споживачів та можливість наблизитись до них;
- б) виключно рішення власника;
- в) високі транспортні витрати підприємств;
- г) відсутність потреби у переробці ресурсів.

68. Для забезпечення якнайменшої вартості при проектуванні продукції (послуг) застосовують:

- а) конструктивний аналіз процесу розробки;
- б) аналіз процесу;
- в) функціонально-вартісний аналіз;
- г) аналіз безбитковості виробництва.

69. Для оцінювання інженерних характеристик продукції застосовують:

- а) комп'ютерну графіку;
- б) автоматизоване моделювання;
- в) автоматизовану підготовку виробництва;
- г) усі вище перелічені.

70. Як називається метод, що враховує розташування вже існуючих об'єктів, відстань між ними й обсяги транспортованих товарів?

- а) лінійне програмування;
- б) метод «центра ваги»;
- в) фактор-рейтингові системи;
- г) автоматизація системи.

71. Який метод розміщення промислових підприємств використовують при виконанні мікроаналізу?

- а) фактор-рейтингові системи;
- б) метод лінійного програмування;
- в) метод «центра ваги»;
- г) усі вище перелічені.

72. Які є способи розміщення устаткування?

- а) функціональне (технологічне) розміщення;
- б) розміщення по видах продуктів;
- в) розміщення по групах операцій (технологій);
- г) усі вище перелічені.

73. Що не потрібно враховувати при складанні плану розміщення устаткування?

- а) доступний простір;
- б) безпеку;
- в) доступ;
- г) плинність кадрів.

74. Функціональне (технологічне) розміщення – це:

- а) приписування устаткування і робочої сили до якогось одного продукту;
- б) групування устаткування, що виконує схожі функції;
- в) групування продуктів за технологічними осередками, ґрунтуючись на схожості їхніх технологічних процесів;
- г) розміщення устаткування за принципом обслуговування нерухомого майна.

75. Що не розкриває сутність послуг?

- а) сервіс – це та галузь, у якій кожний вважає себе фахівцем;
- б) методи обслуговування придатні в одній системі можуть бути непридатні в іншій;
- в) висока якість роботи – це висока якість обслуговування;
- г) об'єднання матеріальних і нематеріальних характеристик утворюють пакет послуг.

76. Які фактори необхідно враховувати при проектуванні послуг?

- а) високу ступінь індивідуалізації послуг;
- б) одночасність процесів виробництва і споживання послуг;
- в) неможливість створення запасів у міжсезонний період;
- г) усі вище перелічені.

77. Які заходи необхідно впроваджувати при великій залежності календарного планування операцій в сфері послуг від споживчого попиту?

- а) забезпечити велику кількість точок обслуговування клієнтів;
- б) автоматизувати частину сервісних операцій;
- в) замінити характеристику послуг, місця та часу їх надання відповідно до вимог споживачів;
- г) створити систему резервування попиту.

78. При якому ступені контакту з клієнтом операційна система буде працювати більш ефективно?

- а) телефонні контакти;
- б) поштові контакти;
- в) особиста присутність;
- г) безпосередня участь в обслуговуванні.

79. При якому ступені контакту клієнта і системи продуктивність обслуговування знижується?

- а) безпосередня участь в обслуговуванні;
- б) часткова присутність;
- в) телефонні контакти;
- г) поштові контакти.

80. Що характерно сервісній системі з високим ступенем контакту з клієнтом?

- а) клієнт «включається» в робочий графік і його потрібно обов'язково обслужити;

- б) обслуговування бажано здійснювати поблизу від постачальників;
- в) клієнт не залучений у більшість етапів обробки документів;
- г) основний персонал повинен мати тільки професійні навички.

81. Що характерно сервісній системі з низьким ступенем контакту з клієнтом?

- а) обслуговування повинно здійснюватися в безпосередній близькості від споживача послуг;
- б) основним критерієм планування приміщень є забезпечення максимальної продуктивності праці;
- в) замовлення не можуть зберігатися, тому згладжування потоку обслуговування веде до втрат у бізнесі;
- г) клієнт «включається» в робочий графік і його потрібно обов'язково обслужити.

82. Використання сервісною фірмою такого устаткування, як торгові автомати, заправні станції самообслуговування і кавоварки, встановлені в номерах мотелів відповідно до сервісної системиматриці можна віднести до:

- а) технології сервісного середовища;
- б) твердих замовлень;
- в) вільних замовлень;
- г) повної індивідуалізації обслуговування.

83. Налагоджування в магазині тісного взаємозв'язку між окремим продавцем і конкретним покупцем відповідно до сервісної системиматриці можна віднести до:

- а) технології сервісного середовища;
- б) твердих замовлень;
- в) вільних замовлень;
- г) повної індивідуалізації обслуговування.

84. «Сервісний ландшафт» – це:

- а) фізичне середовище, де надаються послуги, яке впливає на споживачів і обслуговуючий персонал;
- б) планування шляху руху клієнтів і групування товарів;
- в) фізичне середовище, де створені умови для спілкування і командної роботи компанії;
- г) складські приміщення, що виглядають як великі магазини і потребують наявності співробітника, що стежить за цінами та асортиментом інших фірм.

85. Якщо менеджери прогнозують попит в період від 3 до 18 місяців, регулюючи швидкість виробництва, рівень трудових затрат, рівень запасів та інше, то усе вище перераховане можна віднести до:

- а) стратегічного планування;
- б) тактичного планування;
- в) агрегатного планування;

г) оперативного планування.

86. Який з перерахованих принципів не належить до принципів планування?

- а) принцип економічності;
- б) принцип безперервності;
- в) принцип науковості;
- г) принцип координації й інтеграції.

87. Як називається принцип, при якому до процесу планування повинні бути залучені співробітники, які будуть виконувати ці плани лише тоді, коли ці плани будуть обґрунтованими?

- а) принцип безперервності;
- б) принцип економічності;
- в) принцип масовості;
- г) принцип координації й інтеграції.

88. Який метод відпрацювання планів господарської діяльності використовується для оптимізації розрахунків на основі різного роду моделей?

- а) балансовий метод;
- б) нормативний метод;
- в) математико-статистичні методи;
- г) методи лінійного програмування.

89. Який метод дає можливість знайти максимальний результат при деяких витратах?

- а) балансовий метод;
- б) нормативний метод;
- в) математико-статистичні методи;
- г) методи лінійного програмування.

90. Які стратегії агрегатного планування належать до пасивних?

- а) варіювання попиту за допомогою реклами і цін;
- б) зміна рівня запасу залежно від попиту;
- в) затримка виконання замовлень протягом періоду високого попиту;
- г) виробництво різносезонних продуктів.

91. Які стратегії агрегатного планування належать до активних?

- а) варіювання чисельності працюючих шляхом найму і звільнення відповідно до попиту;
- б) зміна рівня запасу залежно від попиту;
- в) затримка виконання замовлень протягом періоду високого попиту;
- г) варіювання темпів виробництва шляхом тимчасового простою обладнання.

92. Що не належить до основних завдань короткострокових розкладів?

- а) мінімізація часу очікування покупця;
- б) мінімізація виробничого процесу;
- в) підтримування високих рівнів запасів;

г) ефективно використання персоналу.

93. Яка підсистема оперативного управління операційною діяльністю визначає побудову системи управління?

- а) функціональна;
- б) поелементна;
- в) організаційна;
- г) економічна.

94. При якому плануванні відбувається розподіл річної виробничої програми підприємства в об'ємному та натуральному виразі між цехами і дільницями?

- а) об'ємне;
- б) календарне;
- в) щомісячне;
- г) річне.

95. Яке планування «включає» складання місячних завдань для дільниць та розробку завдання для дільниць на короткі відрізки часу?

- а) міжцехове;
- б) внутрішньоцехове;
- в) щоквартальне;
- г) річне.

96. Який принцип диспетчерування базується на збиранні та аналізі поточної інформації, що надходить через диспетчерську службу та інформацію про стан виробництва, яка надається планово-управлінським персоналом?

- а) принцип оперативності;
- б) принцип централізації;
- в) принцип плановості;
- г) принцип профілактичності.

97. Що «включає» диспетчерування на міжцеховому рівні?

- а) контролювання безперебійності забезпечення дільниць усім необхідним для виконання виробничих завдань;
- б) оперативний облік, контролювання та регулювання виконання завдань дільницями;
- в) контролювання та регулювання виконання планів випуску готових виробів та відправки їх споживачам;
- г) контролювання безперебійності забезпечення окремої дільниці усім необхідним для виконання виробничої програми.

98. Які із зазначених видів робіт не мають відношення до диспетчеризації?

- а) виявлення відхилень від встановлених планових завдань;
- б) прийняття заходів щодо усунення відхилень від плану;
- в) координація операцій для забезпечення ритмічності операційного процесу;

г) затвердження графіків виходу продавців на роботу.

99. Яку роль в операційному процесі відіграють запаси?

- а) буфера між послідовними поставками матеріалів, сировини, товарів, який дозволяє виключити необхідність безперервних поставок;
- б) збільшення величини запасів гарантує прискорення оборотності оборотних коштів;
- в) їх розмір слугує індикатором потужності ресурсного потенціалу організації;
- г) буфера між послідовними поставками матеріалів, сировини, товарів в умовах змінного попиту на результати операційної системи.

100. Які витрати не враховуються при управлінні запасами?

- а) витрати на оформлення та закупівлю;
- б) витрати на амортизацію адміністративних приміщень;
- в) витрати на зберігання матеріально-технічних запасів;
- г) витрати на втрачений час та позаурочні роботи.

101. Які запаси забезпечують постачання виробничого процесу між двома черговими поставками?

- а) поточні;
- б) гарантійні;
- в) підготовчі;
- г) сезонні.

102. Які мінімальні витрати «включає» модель оптимального розміру замовлення?

- а) придбання, оформлення та зберігання запасів;
- б) управління, придбання, зберігання запасів;
- в) придбання, дослідження, зберігання запасів;
- г) оформлення та зберігання запасів.

103. Оптимальна величина замовлення – це:

- а) величина втрат оформлення дорівнює величині втрат зберігання, а сумарні витрати є найнижчими;
- б) величина втрат оформлення менша ніж величина втрат зберігання, а сумарні витрати є найнижчими;
- в) величина втрат оформлення дорівнює величині втрат зберігання, а сумарні витрати є найбільшими;
- г) величина втрат оформлення більша ніж величина втрат зберігання, а сумарні витрати є найнижчими.

104. Для яких запасів найбільш прийнятні системи з фіксованою кількістю?

- а) на разі низьких витрат на зберігання запасів;
- б) при відносно постійному рівні попиту;
- в) для запасів малоцінних товарів;
- г) на разі високого рівня збитків за відсутності запасів.

105. Для яких товарів доцільне застосування системи з фіксованою кількістю запасів?

- а) бакалійних та гастрономічних товарів;
- б) канцелярських та паперово-білових товарів;
- в) хлібобулочних виробів;
- г) меблів, килимів.

106. Для яких товарів доцільне застосування системи з фіксованим часом завезення?

- а) меблів;
- б) телевізорів;
- в) килимів;
- г) канцелярських товарів.

107. Що не належить до обов'язкових вихідних умов застосування системи «точно в термін»?

- а) формування великих партій продукції;
- б) висока надійність постачальників;
- в) скорочення запасів;
- г) підвищення гнучкості операційної системи.

108. Що є системою «КАНБАН»?

- а) карточка, яка спрямовується на попередню стадію обробки деталі як запит на додаткову кількість виробів;
- б) карточка, яка спрямовується на наступну стадію обробки деталі як інформація про кількість фактично оброблених деталей;
- в) замовлення на завезення визначеної кількості товарів;
- г) замовлення на реалізацію визначеної кількості товарів.

109. Що не обов'язково враховувати при управлінні запасами категорії А?

- а) закупівля ресурсів у значно надійніших постачальників, ніж є постачальники ресурсів інших категорій;
- б) встановлення звичайного контролю за складуванням, зберіганням та відпуском запасів у виробництво;
- в) постійний перегляд витрат на оформлення замовлень та вартості зберігання позицій під час розміщення кожного чергового замовлення;
- г) встановлення жорсткого контролю за складуванням, зберіганням та відпуском запасів у виробництво.

110. Що не обов'язково враховувати при управлінні запасами категорії В?

- а) визначення оптимальних розмірів та моментів розміщень замовлень;
- б) встановлення жорсткого контролю за складуванням, зберіганням та відпуском запасів у виробництво;
- в) встановлення звичайного контролю за складуванням, зберіганням та відпуском запасів у виробництво;

г) створення системи моніторингу запасів, яка дозволяє своєчасно фіксувати основні зміни у використанні матеріальних запасів.

111. Інфраструктура – це:

- а) сукупність складових частин будь-якого об'єкта;
- б) сукупність складових частин будь-якого об'єкта, що мають підпорядкований характер і забезпечують умови для нормальної роботи об'єкта в цілому;
- в) сукупність складових частин будь-якого об'єкта, що мають вплив на розвиток окремих підрозділів;
- г) сукупність складових частин будь-якого об'єкта, що мають вплив на формування підрозділів та структуру зв'язку.

112. Чим займається служба відділу головного механіка?

- а) ремонтом технологічного обладнання;
- б) ремонтом енергетичного обладнання;
- в) ремонтом промислових будівель та споруд;
- г) ремонтом інструментального господарства.

113. Середній ремонт устаткування – це:

- а) усунення дрібних ушкоджень та дефектів устаткування, заміна масла та регулювання окремих механізмів;
- б) заміна або відновлення окремих частин (деталей, вузлів) устаткування, регулювання його механізмів;
- в) повне розібрання устаткування, ремонт зношених деталей та вузлів, заміна тих, що не підлягають ремонту, регулювання та випробування під навантаженням його механізмів;
- г) процес підвищення технічного рівня діючого устаткування шляхом внесення до його конструкції часткових змін.

114. Капітальний ремонт – це:

- а) мінімальний за обсягом ремонт, при якому заміною деталей або регулюванням механізмів досягається нормальна робота обладнання;
- б) часткова заміна основних вузлів обладнання;
- в) повний ремонт базових деталей, заміна зношених деталей та вузлів;
- г) гарантоване забезпечення нормального функціонування устаткування.

115. Який підрозділ займається обліком, прийомом, зберіганням і видачею інструменту по цехам?

- а) центральний інструментальний склад;
- б) інструментально-роздавальна комора;
- в) інструментальний цех;
- г) складське приміщення.

116. Яке відділення на підприємстві обслуговує контрольні установки, мережі підприємства, компресорні установки, кондиціонери?

- а) теплосиловий цех;
- б) газовий цех;

- в) електричний цех;
- г) слабкострумова дільниця.

117. Яке бюро здійснює оперативно-виробниче планування роботи транспорту, що зводиться до складання квартальних, місячних і добових планів перевезень?

- а) планово-економічне;
- б) диспетчерське;
- в) технічне;
- г) обліку.

118. Які функції не виконує складське господарство?

- а) перевірку якості продукції;
- б) знаходження каналів збуту продукції;
- в) відпуск готової продукції за номенклатурою;
- г) вирівнювання рівня запасів шляхом їх регулювання.

119. Матеріально-технічне забезпечення підприємства – це:

- а) процес постачання на склади або одразу на робочі місця необхідних матеріально-технічних ресурсів;
- б) процес закупівлі сировини у виробників;
- в) забезпечення підприємства усіма необхідними виробничими ресурсами;
- г) укладання договорів про поставку виробничих ресурсів з постачальниками.

120. При якому виді споживання матеріалів застосовується транзитна форма постачання?

- а) індивідуальному;
- б) одиничному;
- в) середньому;
- г) масовому.

121. Який відділ забезпечує постачання виробництва напівфабрикатами, деталями, вузлами?

- а) відділ матеріально-технічного постачання;
- б) відділ комплектації;
- в) відділ зовнішньої кооперації;
- г) виробничий відділ.

122. Яке визначення відповідає поняттю якості?

- а) сукупність ознак продукту або послуги, які визначають їх негативні характеристики;
- б) сукупність ознак продукту або послуги, які визначають їх позитивні характеристики;
- в) сукупність ознак і характеристик продукту або послуги, що відображають їх конкурентну перевагу;
- г) сукупність ознак і характеристик продукту або послуги, що мають здатність задовольняти наявні або очікувані потреби.

123. Яка група одиничних показників якості продукції відображає ступінь використання винаходів у проектуванні виробів?

- а) показники призначення;
- б) економічні показники;
- в) ергономічні показники;
- г) патентно-правові показники.

124. До методів оцінювання якості належать:

- а) експериментальні, органолептичні, експертних оцінок;
- б) експериментальні, органолептичні, соціологічні;
- в) експериментальні, органолептичні, соціологічні, експертних оцінок;
- г) експериментальні, органолептичні, соціологічні, експертних оцінок, техніко-економічних розрахунків, економіко-математичний, балансовий.

125. Хто з «вчителів» менеджменту якості розробив причинно-наслідкові діаграми та сформував групи якості?

- а) Д. Джуран;
- б) П. Кросбі;
- в) У. Е. Демінг;
- г) К. Ісікава.

126. Що є основним призначенням причинно-наслідкових діаграм К. Ісікави?

- а) структурований підхід до дослідження потенційних причин «вузького місця» підприємства;
- б) структурований підхід до вирішення проблеми підприємства;
- в) діаграми дають можливість розробки альтернативних напрямків вирішення проблеми підприємства;
- г) діаграми призначені для сполучення вимог споживачів з можливостями операційної системи.

127. Петля якості – це:

- а) концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях: від визначення потреб до оцінки їх задоволення;
- б) модель процесу формування якості продукції;
- в) модель ступеня відповідності специфікації товару чи послуги потребам ринку;
- г) модель ступеня готовності виробничої системи до виготовлення товарів чи послуг у відповідності зі специфікаціями.

128. Які показники використовують для оцінювання надійності якості продукції?

- а) питома трудомісткість, матеріаломісткість;
- б) безвідмовність роботи, граничний термін зберігання;
- в) ступінь простоти керування;
- г) виразність і оригінальність форм.

129. За якими ергономічними показниками оцінюють якість продукції?

- а) габарити, стандартність упаковки;
- б) величина наявного шуму, вібрації тощо;
- в) токсичність виробів, вміст шкідливих речовин;
- г) кольорове оформлення.

130. За якими показниками оцінюють екологічну якість продукції?

- а) вимоги до захисту людини в умовах аварійної ситуації;
- б) токсичність виробів, вміст шкідливих речовин;
- в) виразність і оригінальність форм;
- г) габарити, стандартність упаковки.

131. Який метод використовують для визначення рівня якості продукції, що заснований на використанні узагальненого показника якості продукції, який є функцією від одиничних показників?

- а) диференціальний метод;
- б) комплексний метод;
- в) змішаний метод;
- г) спеціальні методи.

132. Який показник використовується, коли можна встановити сумарний корисний ефект від експлуатації або споживання продукції та сумарні витрати на її створення й експлуатацію?

- а) головний показник;
- б) інтегральний показник;
- в) середньозважений показник;
- г) узагальнювальний показник.

133. Який показник використовується, коли можна встановити функціональну залежність головного показника від вхідних показників якості, але є змога визначити параметри вагомості усереднених показників?

- а) головний показник;
- б) інтегральний показник;
- в) середньозважений показник;
- г) узагальнювальний показник.

134. TQM – це:

- а) підхід до управління організацією, який об'єднує основні існуючі методи управління і технічні засоби в науково обґрунтовану систему, ціллю якої є постійне поліпшення виробничої діяльності і результатів цієї діяльності;
- б) підхід до управління організацією, заснований на побудові системи управління якістю, яка охоплює всі сфери діяльності фірми;
- в) підхід до управління організацією, який передбачає участь у роботах з якості всього персоналу фірми – від президента до рядового робітника;

г) підхід до управління організацією, який ґрунтується на бездефектному виготовленні продукції.

135. Який контроль продукції здійснюють після завершення певної виробничої операції?

- а) вхідний;
- б) операційний;
- в) приймальний;
- г) вибірковий.

136. Стандарт – це:

- а) документ, виданий і затверджений офіційним органом для постійного використання, що містить керівництво, правила або характеристики, направлені на забезпечення оптимальних показників;
- б) документ, складений однією або декількома особами, що підтверджує будь-які установлені факти або події;
- в) документ, що видається установами, організаціями, підприємствами на підтвердження певних матеріальних цінностей;
- г) різновид документа, який найчастіше використовується в бухгалтерській справі, в системі банку та ін.

137. Якими документами подана група стандартів ISO 9000:2000?

- а) система управління якістю. Основні положення та словник;
- б) система управління якістю. Вимоги;
- в) керівництво по менеджменту і проведенню внутрішніх і зовнішніх аудитів систем менеджменту якості;
- г) усе вище перераховане.

138. Яке призначення має підсистема забезпечення?

- а) задоволення попиту споживачів на «виходи» операційної системи;
- б) організація ритмічної роботи трансформуючої підсистеми;
- в) створення додаткової вартості «входів» операційної системи;
- г) слугує координаційним центром функціонування операційної системи.

139. Яка з підсистем виконує функції координаційного центру операційної системи?

- а) підсистема забезпечення;
- б) трансформувальна підсистема;
- в) підсистема планування і контролю;
- г) це головне призначення операційної системи.

140. Яка група посад «представляє» підсистему забезпечення операційної системи?

- а) завідувач господарством, головний інженер, завідувач складом;
- б) завідувач господарством, завідувач хлібного відділу, завідувач торгового комплексу «Все для молодят»;
- в) завідувач секції іграшок, керівник заготівельного цеху, товарознавець, адміністратор торгового залу;
- г) комерційний директор, керівник відділу матеріально-технічного постачання, продавець-консультант секції меблів.

141. Де доцільне застосування фіксованого позиційного планування?

- а) у естетичній хірургії, на будівництві, у науково-дослідному інституті;
- б) у пластичній хірургії, науково-дослідному інституті, на телебаченні;
- в) у типографії, на станції технічного обслуговування, у хірургічному відділенні обласної лікарні;
- г) на швейній фабриці, залізничному вокзалі, при будівництві.

142. Яке з визначень найбільш об'єктивно відбиває зміст диспетчеризації?

- а) система оперативного регулювання ходу операційного процесу з метою забезпечення виконання операційної програми;
- б) початковий етап оперативного управління операційним процесом;
- в) система безперервного контролю та оперативного регулювання ходу операційного процесу з метою забезпечення виконання розділів операційної програми;
- г) система централізованого контролю та оперативного регулювання операційних процесів, що здійснюється диспетчером з центрального пункту.

143. Які з зазначених видів робіт не мають відношення до диспетчеризації?

- а) виявлення відхилень від встановлених планових завдань;
- б) прийняття заходів щодо усунення відхилень від плану;
- в) координація операцій для забезпечення ритмічності операційного процесу;
- г) затвердження графіків виходу продавців на роботу.

144. Які етапи життєвого циклу передбачають проекти?

- а) формування концепції проекту, аналіз ступені його реальності, планування ходу робіт, реалізація проекту;
- б) аналіз ступені реальності проекту, формування його концепції, планування ходу робіт, реалізація проекту;
- в) планування ходу робіт по проекту, організація робіт, мотивація працівників, контроль реалізації проекту;
- г) отримання замовлення на реалізацію проекту, планування ходу робіт, організація робіт і контроль реалізації проекту.

145. На сітковому графіку роботи на найдовшому шляху називаються:

- а) підкритичними;
- б) ненапруженими;
- в) критичними;
- г) резервними.

146. До якої групи показників якості належать безвідмовність та ремонтпридатність?

- а) надійність;

- б) технологічність;
- в) призначення;
- г) безпечність.

147. Яке поняття загального менеджменту якості відповідає визначенню: «процес залучення споживача на стадії розробки нового товару або перепроєктування старого»?

- а) проєктування операційної системи;
- б) гасло загального менеджменту якості;
- в) структурування якості за функціями;
- г) якість, що починається з витоків.

148. Матриця «будинок якості» розробляється з метою:

- а) розробки альтернативних напрямків вирішення проблеми підприємства;
- б) структурування потенційних причин «вузького місця» підприємства;
- в) структурування шляхів вирішення проблеми підприємства;
- г) сполучення вимог споживачів з можливостями операційної системи.

4 ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

1. Операційний менеджмент як складова менеджменту організації.
2. Що є об'єктом, предметом та завданням операційного менеджменту?
3. Поясніть роль операційного менеджменту у різних сферах діяльності.
4. Наведіть основні принципи операційного менеджменту.
5. Які функції виконують операційні менеджери?
6. Які основні методи управління операційною діяльністю Ви знаєте?
7. Який основний вклад в науку «Операційний менеджмент» зробив Ф. Тейлор?
8. Наведіть короткий огляд історії розвитку операційного менеджменту.
9. Поясніть, що таке операційна система організації, її загальна та структурна характеристики.
10. Охарактеризуйте структуру операційної системи.
11. Що є ресурсом операційної системи?
12. Поясніть, що таке продукт операційної системи?
13. Які є види операційних процесів?
14. Охарактеризуйте основні етапи життєвого циклу операційної системи.
15. Які режими функціонування операційної системи Ви знаєте?
16. Які види операційних систем існують?
17. Наведіть приклад двовимірної класифікації операційних систем.
18. Які основні тенденції розвитку сучасних операцій?
19. Поняття стратегії та особливості її розроблення.
20. Наведіть приклад процесу розробки компаративної стратегії.
21. Охарактеризуйте фінансовий ракурс в загальній стратегічній карті.
22. Поясніть споживчий ракурс в загальній стратегічній карті.
23. Дайте характеристику внутрішнього ракурсу та ракурсу навчання і розвитку в загальній стратегічній карті.
24. Виробнича стратегія як основа проектування та створення операційної системи організації.
25. Які види виробничих стратегій Ви знаєте?
26. Наведіть приклад цільових орієнтирів виробничих стратегій підприємств.
27. Які є основні стадії розвитку операційних пріоритетів?
28. Які основні операційні пріоритети враховуються при розробці стратегії?
29. Операційна стратегія в сфері послуг.
30. Які основні стратегічні рішення вирішуються в процесі операційної діяльності?

31. Суть управлінських рішень та їх основні принципи.
32. Наведіть приклад класифікації управлінських рішень.
33. Наведіть приклад та дайте характеристику послідовності прийняття рішень операційним менеджером.
34. Які особливості прийняття рішень в умовах визначеності, ризику та невизначеності?
35. Роль моделювання в процесі прийняття рішень.
36. Які типи моделей прийняття рішень в операційному менеджменті Ви знаєте?
37. Які є основні типи математичних моделей?
38. Як приймаються рішення за допомогою платіжної матриці в умовах невизначеності та ризику?
39. Поясніть, як приймаються рішення на основі «дерева рішень». Наведіть приклад.
40. Суть та поняття проекту.
41. Наведіть приклад класифікації проектів.
42. Як Ви розумієте управління проектами в системі операційно-виробничого менеджменту?
43. Охарактеризуйте життєвий цикл проекту та його фази.
44. Як застосовують графіки Ганта в управлінні проектами?
45. Дайте характеристику сіткових графіків.
46. Як застосовують метод критичного шляху при управлінні роботами з реалізації проектів?
47. Як застосовують метод оцінювання та перегляду планів при управлінні роботами з реалізації проектів?
48. Наведіть еволюцію основних підходів до управління розробками.
49. Які критерії та функції враховують при проектуванні виробу?
50. Охарактеризуйте основні фази розробки нової продукції.
51. Як Ви розумієте проектування продукту очима споживача?
52. Дайте характеристику функціонально-вартісного аналізу.
53. Що є операційними технологіями і які їх види?
54. Які фактори враховують при розміщенні підприємств?
55. Які методи використовують при розміщенні підприємств? Дайте їхню характеристику.
56. Наведіть переваги централізованого і децентралізованого розміщення підприємств?
57. Які параметри враховують при складанні плану розміщення устаткування?
58. Які існують способи розміщення устаткування?
59. Поясніть основну сутність послуг.
60. Наведіть фактори, які необхідно враховувати при проектуванні операційної системи в сфері послуг.
61. Охарактеризуйте структуру контактів: сервіс–система–матриця.

62. Які є типи сервісних систем?
63. Дайте характеристику правильно спроектованої системи.
64. Як Ви розумієте проектування послуг?
65. Які Ви знаєте підходи до розробки послуг?
66. Які є основні особливості управління чергами?
67. Які технології використовують у сфері послуг?
68. Як здійснюється розміщення приміщень на підприємствах сервісу?
69. Основи формування виробничого плану.
70. Вибір видів виробничих структур.
71. Організаційні структури управління у виробництві.
72. Базові моделі організаційних структур.
73. Контроль критичного обсягу виробництва – графік беззбитковості.
74. Основні принципи управління матеріальними ресурсами.
75. Управління процесом матеріалоспоживання.
76. Управління запасами на підприємстві.
77. Основні риси ефективного управління запасами.
78. Види виробничих запасів.
79. Основні системи управління запасами.
80. Система з фіксованим обсягом замовлення.
81. Система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.
82. Управління запасами методом ABC.
83. Система «точно в термін».
84. Система «Канбан».
85. Переваги і недоліки системи «точно в термін».
86. Виробнича інфраструктура підприємства.
87. Ремонтне господарство.
88. Інструментальне господарство.
89. Енергетичне господарство.
90. Показники електрогосподарства.
91. Енергетичні баланси.
92. Транспортне господарство.
93. Класифікація транспортних засобів.
94. Організація міжцехових перевезень.
95. Складське господарство.
96. Операції системи складування.
97. Служба постачання на підприємстві.
98. Виробнича частина служби забезпечення.
99. Управління збутом.
100. Функції збутового контролю і регулювання.
101. Основні поняття, які входять до сучасної концепції якості.
102. Програма забезпечення якості у виробництві.
103. Ціна якості.
104. Система управління якістю на підприємстві.
105. Система якості за вітчизняними та зарубіжними стандартами.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

1. Бушуєв С. Д. Динамічне лідерство в управлінні проектами: монографія / С. Д. Бушуєв, В. В. Морозов. – [2-е вид.] – К. : Українська асоціація управління проектами, 2000. – 312 с.
2. Бушуєв С. Д. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров / С. Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва. – К. : ІРІДУМ, 2006. – 208 с.
3. Бармецький П. П. Економічна сутність управління проектами / П. П. Бармецький // Формування ринкових відносин в Україні. – 2006. – № 11 (66). – С. 140–147.
4. Бармецький П. П. Понятійно-термінологічний апарат у системі управління проектною діяльністю та класифікація проектів / П. П. Бармецький // Формування ринкових відносин в Україні. – 2006. – № 12 (67). – С. 42–51.
5. Белінський П. І. Менеджмент виробництва та операцій : підручник / Белінський П. І. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 624 с.
6. Беляєва С. В. Процесний підхід як основа операційної стратегії / С. В. Беляєва // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – Т. 1, № 3. – С. 19–22.
7. Василенко В. О. Виробничий (операційний) менеджмент: навч. посібник / В. О. Василенко, Т. П. Ткаченко; за ред. В. О. Василенка. – [2-е вид., виправлене і доповнене]. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 532 с.
8. Веретинников В. І. Управління проектами / Веретинников В. І., Тарасенко Л. М., Гевлич Г. І. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 280 с.
9. Волкогонова Ольга. Слагаемые стратегического управления / Ольга Волкогонова // Менеджмент и менеджер. – 2008. – № 11–12. – С. 7–10.
10. Вольвач І. Ю. Досвід впровадження логістичної концепції виробництва / І. Ю. Вольвач // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – Т. 2, № 4. – С. 250 – 253.
11. Воронина Э. М. Производственный менеджмент : учебно-практическое пособие / Воронина Э. М. – М. : МЭСИ, 2002. – 159 с.
12. Гевко І. Б. Операційний менеджмент : навчальний посібник / Гевко І. Б. – К. : Кондор, 2005. – 228 с.
13. Девяткин Олег Интервалы планирования / Олег Девяткин // Менеджмент и менеджер. – 2008. – № 7/8. – С. 60–63.
14. Дранко О. Цели и системы управления запасами / Олег Дранко // Менеджер і менеджмент. – 2008. – № 5–6. – С. 54–57.
15. Друзюк В. Система управління якістю – інвестиція в майбутнє / В. Друзюк, О. Федак // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2009. – № 1. – С. 51–54.

16. Желюк Т. Аналіз механізмів запровадження міжнародних стандартів якості управління для контролю реалізації регуляторної діяльності / Т. Желюк // Економічний аналіз. – 2008. – Випуск 2 (18). – С. 95–99.
17. Іванов С. Оперативне планування виробництва: особливості та організація в сучасних умовах / Сергій Іванов // Банківська справа. – 2006. – № 2. – С. 25–33.
18. Івахів Ю. Метод ABC-аналізу: доцільність застосування / Ю. Івахів, І. Спільник // Економічний аналіз. – 2008. – Випуск 3 (19). – С. 170–172.
19. Керівництво з питань проектного менеджменту. / [пер. з англ. / під ред. С. Д. Бушуєва]. – [2-е вид., перероб.]. – К. : Видавничий дім «Деловая Україна», 2000. – 198 с.
20. Коверга С. В. Використання сіткових методів планування в проектному аналізі / С. В. Коверга, Г. І. Гевлич, І. Г. Гевлич // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – Т.1. – С. 114–119.
21. Костюк О. Д. Концепція сучасних систем управління якістю продукції та послуг / О. Д. Костюк // Наукові доповіді НАУ. – 2006. – № 2 (3). – С. 1–6.
22. Коюда В. О. Якість та ефективність управлінських рішень системи антикризового управління / В. О. Коюда // Управління розвитком. – 2011. – № 4 (101). – С. 218–222.
23. Круп'як Т. П. Теоретичні основи формування інформаційних процесів у системі менеджменту якості / Т. П. Круп'як // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 6 (84). – С. 249–256.
24. Кузьмін О. Є. Технологія вибору виробничої стратегії для машинобудівних підприємств / О. Є. Кузьмін, Н. Я. Петришин // Електронний ресурс: www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Vnulp/Management/2009_647/16.pdf.
25. Литвинець Л. Ф. Операційний менеджмент : конспект лекцій для студ. напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» ден. та заоч. форм навч. / Литвинець Л. Ф. – К. : НУХТ, 2009. – 107 с.
26. Ломоносов Д. А. Сутність поняття «стратегія» та його відмінності від тактики й оперативних дій / Д. А. Ломоносов // Економічні інновації. – 2011. – Випуск 45. – С. 158–162.
27. Лопатенко Л. О. Операційний менеджмент: конспект лекцій для студ. напряму підготовки «Менеджмент» / Лопатенко Л. О. – К. : МАУП, 2007. – 128 с.
28. Лосяк Л. Основні тенденції розвитку сучасних концепцій СУЯ / Л. Лосяк // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2009. – № 4. – С. 3–9.
29. Масленніков О. Ю. Стратегія зростання обсягів виробництва і реалізації продукції підприємства / О. Ю. Масленніков, М. В. Андрощук // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.2. – С. 215–219.
30. Микитенко Н. Особливості операційного менеджменту в роздрібній торгівлі / Н. Микитенко // Вісник КДТЕУ. – 2000. – № 2. – С. 28–34.
31. Микитенко Н. Особливості проектування операційної системи у сфері послуг / Н. Микитенко // Вісник КНТЕУ. – 2009. – № 4. – С. 54–59.

32. Михайловська О. В. Операційний менеджмент. навчальний посібник / Михайловська О. В. – К. : Кондор, 2008. – 550 с.
33. Міщенко А. П. Стратегічне управління : навч. посібн. / Міщенко А. П. – К. : Центр навч. літ-ри, 2004. – 336 с.
34. Некрасов Я. С. Історія економіки операційного менеджменту [Електронний ресурс] / Я. С. Некрасов // Ефективна економіка – Режим доступу до журн. : <http://economy.nauka.com.ua/index.php?operation=1&iid=393>.
35. Операційний менеджмент : навчальний посібник / [В. Г. Воронкова, А. Г. Беліченко, В. О. Желябін та ін.]. – Львів : «Магнолія 2006», 2009. – 438 с.
36. Панченко М. О. Проблеми впровадження концепції TQM в українських компаніях та шляхи їх подолання / М. О. Панченко, С. П. Голубенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. –Т. 2., № 4. – С. 162–166.
37. Параманова Л. Сбалансована система показателів управління сервісними організаціями / Л. Параманова, Э. Низамова // Проблеми системи агрегатного планування. – 2008. – № 1. – С. 98–105.
38. Петраков Ю. В. Нова концепція автоматизованого проектування програм для верстатів з ЧПУ / Ю. В. Петраков // Прогресивні технології і системи машинобудування. Міжнародний збірник наукових праць. – 2011. – Вип. 42. – С. 238–245.
39. Печериця Ю. В. Обмеження впливу невизначеності на стратегічні рішення / Ю. В. Печериця // Формування ринкових відносин в Україні. – 2007. – № 1 (68). – С. 7–10.
40. Плотников Михаил TQM 14 базових положень менеджмента на основі якості / Михаил Плотников // Менеджмент и менеджер. – 2008. – № 11–12. – С. 66–69.
41. Производственный менеджмент : учебник / [Козловский В. А., Казанцев А. К, Кобзев В. В. и др.]; под. ред. В. А. Козловского. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 574 с.
42. Словник-довідник з питань управління проектами / Бушуєв С. Д. Українська асоціація управління проектами. – К. : Видавничий дім «Делова Україна», 2001. – 640 с.
43. Смаковська Ю. Критерії експертної оцінки бізнес-плану підприємницького проекту / Ю. Смаковська // Формування ринкової економіки України. – 2009. – Вип. 19. – С. 434–438.
44. Солодко О. В. Логістичний та операційний менеджмент: взаємозв'язок та субординація // Електронний ресурс : <http://www.grinchuk.lviv.ua/dbook/24/1148.html>.
45. Солопенко Р. І. Методика прийняття управлінських рішень в системі операційного менеджменту авіаційного підприємства / Р. І. Солопенко // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 3 (81). – С. 94–100.

46. Сподарик В. М. Переваги та недоліки мікрологістичної системи MRP-I / В. М. Сподарик // Науковий вісник ЧДІЕУ. – 2010. – № 3 (7). – С. 37–42.
47. Сумець О. М. Операційний менеджмент: теоретичні аспекти і практичні завдання: підручник / Сумець О. М. – [3-тє вид, перероб. та доповн.]. – К. : ВД «Професіонал», 2006. – 480 с.
48. Тянь Р. Б. Управління проектами: навчальний посібник / Тянь Р. Б., Холод Б. І., Ткаченко В. А. – Дніпропетровськ : Дніпропетровська академія управління, бізнесу та права, 2000. – 224 с.
49. Управління проектами. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://bookz.com.ua/4/index.htm>.
50. Фролова Г. Технологія прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності / Г. Фролова // Вісник ТДІЕУ. – 2006. – № 1. – С. 87–93.
51. Функціонально-вартісний аналіз. [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.br.com.ua/referats/Economica_pidpriemstva/26505.htm.
52. Шапиро Валерий Корпоративное прогнозирование и планирование / Валерий Шапиро // Менеджмент и менеджер. – 2008. – № 11/12. – С. 46–50.
53. Шашман А. М. Інфраструктура сільськогосподарського підприємства та її роль у підвищенні ефективності його діяльності / А. М. Шашман // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: збірник наукових праць : у 3-х т. / ПДТУ. – Маріуполь, 2011. – Т. 1. – С. 138–143.
54. Шилова В. І. Прийняття управлінських рішень: принципи й етапи формування / В. І. Шилова // Економіка та держава. – № 4. – 2009. – С. 80–82.
55. Школа І. М. Операційний менеджмент: практикум / І. М. Школа, О. В. Михайловська. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2004. – 376 с.
56. Производственный и операционный менеджмент; / [Чейз Р. Б., Джейкобс Ф. Р. и др.]; пер. с англ. – [10-е издание]. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2008. – 1184 с.
57. Производственный и операционный менеджмент; / [Чейз Р. Б., Эквилан Н. Дж., Якобс Р. Ф.]; пер. с англ. – [8-е издание]. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2004. – 704 с.
58. Чорна О. Є. Система управління запасами «Канбан» на підприємствах машинобудівної галузі / О. Є. Чорна // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії і практики. – 2010. – № 1 (9). – С. 28–38.

Навчальне видання

**Методичні вказівки
до самостійного вивчення дисципліни
«Операційний менеджмент»**

Редактор Є. Плетньова

Укладач Ольга Георгіївна Ратушняк

Оригінал-макет підготовлено О. Ратушняк

Підписано до друку 24.02.2017 р.
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 3,5.
Наклад 40 пр. Зам. № 2017-035.

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
Тел. (0432) 59-87-36.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-87-38.
publish.vntu.edu.ua; email: kivc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.