

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ПРАКТИКУМ З ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Навчально-методичний посібник

Укладачі: Олена Гарник, Ганна Чирва

Умань – 2022

УДК 338.3(075.8)
П69

Рецензенти:

Господаренко Г.М., доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри агрохімії ф ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва;

Чирва О.Г., доктор економічних наук, професор, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Кірдан О.П., доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри економіки та соціально-поведінкових наук, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини;

Яценко А.А., директор ПП «ІНТЕРЕС-ЦЕНТР».

Рекомендований до друку кафедрою економіки та соціально-поведінкових наук Навчально-наукового інституту економіки та бізнес-освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

(протокол № 10 від 15.02.2022 року)

П69 **Практикум з організації виробництва: навч.-метод. посіб. /** МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; уклад. О. А. Гарник, Г. М. Чирва – Умань : ВПЦ «Візаві», 2022 р. – 94 с.

Навчально-методичний посібник є методичним забезпеченням для проведення практичних занять з організації виробництва, передбаченого навчальним планом підготовки бакалаврів. Посібник складений з урахуванням вимог кредитно-модульної системи оцінювання та організації навчального процесу. Практикум з організації виробництва містить завдання для перевірки знань (контрольні запитання, питання для самостійного вивчення та дискусій, тести та задачі), індивідуальні науково-дослідні завдання та термінологічний словник, список літературних джерел.

УДК 338.3(075.8)

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
II. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	7
III. НАВЧАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....	12
Семінарське заняття 1.....	12
Семінарське заняття 2.....	15
Семінарське заняття 3.....	19
Семінарське заняття 4.....	25
Семінарське заняття 5.....	33
Семінарське заняття 6.....	36
Семінарське заняття 7.....	41
Семінарське заняття 8.....	47
Семінарське заняття 9.....	57
Семінарське заняття 10.....	63
Семінарське заняття 11.....	68
Семінарське заняття 12.....	75
Семінарське заняття 13.....	80
Семінарське заняття 14.....	84
IV. ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.....	88
V. ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ.....	91
VI. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	93

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Організація виробництва» є однією з базових у підготовці фахівців спеціальності 051 «Економіка» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Метою вивчення дисципліни «Організація виробництва» є всебічне дослідження прийомів і підходів до раціональної та ефективної організації виробництва на підприємствах промисловості на базі існуючого передового вітчизняного й іноземного досвіду, теоретичних і методологічних положень щодо найбільш раціонального поєднання виробничого процесу, колективних дій людей на підприємстві із знаряддями виробництва та предметами праці.

Предметом дисципліни є вивчення і узагальнення організаційних відносин у сфері безпосереднього виробництва матеріальних благ. Суть організаційних відносин зводиться до відносин, які забезпечують узгоджену взаємодію елементів виробничого процесу з метою випуску якісної і конкурентоспроможної продукції.

Завдання дисципліни «Організація виробництва» полягають в оволодінні студентами наступними *компетентностями*:

загальними:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

спеціальними:

Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудових відносин.

Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.

Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

Очікувані результати навчання:

Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері

економічної діяльності.

Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

Вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин.

Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.

Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.

Структура дисципліни «Організація виробництва» включає 14 тем, в яких розглядаються функціональні, просторові та часові аспекти організації виробництва. Зокрема, розглядаються питання виробничого процесу та виробничої структури підприємства, вибору місця розміщення виробництва, організації виробництва в просторі і в часі, організації та нормування праці, організації допоміжного та обслуговуючого виробництва, технічної підготовки виробництва, забезпечення контролю за якістю продукції, здійснення поточного управління виробництвом та забезпечення його адаптивних властивостей тощо.

I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	5,5/165	5,5/165
Курс	3	3
Семестр	1/2	1/2
Кількість змістових модулів із розподілом:	3	3
Обсяг кредитів		
Обсяг годин, у тому числі:	90/75	90/75
Аудиторні:	40/40	12/12
Лекційні	20/20	6/6
Семінарські / Практичні	20/20	6/6
Лабораторні	–	–
Самостійна робота	50/15	78/43
Індивідуальні завдання	-/20	-/20
Форма семестрового контролю	екзамен	екзамен

II. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Теоретичні основи організації виробництва

Тема 1. Організаційні основи виробництва

Виробництво як необхідна умова і важливий компонент існування держави і суспільства. Поняття «виробництво і виробнича діяльність». Сутність організації виробництва. Основні завдання організації виробництва. Взаємозв'язок технології та організації виробництва.

Об'єкт вивчення дисципліни – виробнича діяльність промислового підприємства (фірми) з перетворення ресурсів в економічне благо. Предмет курсу – вивчення методів та засобів раціональної організації виробництва, з метою забезпечення безперебійної та ритмічної роботи підприємства. Структура курсу, його зв'язок з іншими дисциплінами.

Історичний аспект розвитку теорії та практики організації виробництва. Основні передумови активного дослідження виробництва у XVIII столітті. Внесок Ф.Тейлора в організацію та управління виробництвом. Харрінгтон Емерсон і його праця «Дванадцять принципів продуктивності». Розвиток організації та управління виробництвом у 20-40-х роках XX століття. Комп'ютерні технології та їх вплив на виробництво.

Тема 2. Виробничі системи

Поняття системи і системного підходу до виробництва. Виробництво як відкрита система, економічна сутність виробничої системи. Елементи системи. Класифікація та властивості виробничих систем.

Підприємство як складна виробнича система. Головні риси підприємства: виробничо-технологічна та організаційно-економічна єдність, господарська самостійність. Основні засади діяльності підприємств: самоврядування, повний комерційний розрахунок, дотримання законності, самостійність у майновій відповідальності, антимонопольна скерованість, орієнтація на максимум отриманого прибутку, дотримання засновницького договору і статуту. Класифікація підприємств за різноманітними ознаками.

Функціональні підсистеми підприємства як складної виробничої системи. Підсистема забезпечення. Підсистема переробки. Підсистема планування і контролю. Сучасні виробничі стратегії та концепції організації виробництва.

Тема 3. Виробничі процеси і організаційні типи виробництва

Сутність та види технології, поняття технологічного процесу. Суть виробничого процесу. Класифікація виробничих процесів. Виробнича операція як основна структурна одиниця виробничого процесу.

Принципи раціональної організації виробничих процесів. Планування виробничого процесу. Порядок розробки та формалізації технологічного процесу. Поопераційна та маршрутна карта виробничого процесу.

Організаційні типи виробництва. Основні ознаки і показники, що визначають організаційний тип виробництва. Одиничне, серійне, масове виробництво. Характеристика організаційних типів виробництва. Сучасні

підходи до розв'язання проблеми економічної ефективності виробництва і ринкових потреб.

Змістовий модуль II. Трудові процеси на виробництві

Тема 4. Організація трудових процесів і робочих місць

Трудовий і виробничий процеси, їх взаємозв'язок. Загальна характеристика трудового процесу. Класифікація трудових процесів за основними ознаками. Структура трудового процесу. Основи проектування трудового процесу.

Сутність, цілі та завдання організації праці. Основні напрямки підвищення рівня організації праці та її ефективності. Організаційні форми праці: суміщення професій (функцій); багатостаттєве обслуговування, колективна форма праці.

Поняття про робоче місце та його раціональну організацію. Класифікація типів робочих місць. Загальні вимоги до організації робочих місць. Значення спеціалізації робочих місць. Основні елементи оснащення робочих місць. Поняття про раціональне планування робочих місць.

Значення ефективного обслуговування робочих місць. Основні функції обслуговування робочих місць. Системи і форми обслуговування робочих місць.

Тема 5. Нормування праці

Сутність, зміст та завдання нормування праці. Об'єкт і предмет нормування. Класифікація затрат робочого часу. Методи аналізу затрат робочого часу.

Поняття про нормативи з праці, їх призначення і різновиди. Зв'язок нормативів з нормами праці, їх характеристика. Визначення та обчислення норм часу, виробітку, обслуговування і чисельності працюючих.

Аналітичний і сумарний методи нормування праці. Характеристика різновидів аналітичного і сумарного методів нормування праці, сфера їх застосування.

Змістовий модуль III. Раціональна організація виробництва

Тема 6. Побудова виробничої структури в просторі

Поняття і складові виробничої структури підприємства та чинники, що її визначають. Принципи формування виробничих структур. Структура основного виробництва. Структура виробничо-технічного обслуговування. Структура науково-технічної підготовки виробництва. Типи виробничих структур.

Просторове розташування підприємства. Критерії розташування виробничих об'єктів. Показники, що характеризують структуру підприємства. Сучасні тенденції розвитку й удосконалення виробничих структур.

Тема 7. Організація виробничого процесу в часі

Сутність і структура виробничого циклу. Розрахунок тривалості виробничого циклу та чинники, що впливають на тривалість виробничого циклу. Вплив тривалості виробничого циклу на показники діяльності підприємств в цілому.

Види руху предметів праці по операціях. Послідовний, паралельний та паралельно-послідовний види руху предметів праці по операціях. Розрахунок тривалості виробничого циклу при різних видах руху предметів праці. Визначення виробничого циклу складного процесу. Цикловий графік складання виробу.

Тема 8. Організація допоміжних виробництв

Виробнича інфраструктура: поняття та складові частини, роль і значення у системі організації виробництва. Система технічного обслуговування виробництва та шляхи її удосконалення.

Інструментальне господарство підприємства, його структура та форми організації. Класифікація та індексація інструменту і технологічного оснащення. Організація роботи центрального інструментального складу (ЦІС) та інструментально-роздавальної комори (ІРК). Нормування витрат інструментів та їх виробничих запасів. Потреба підприємства в інструменті. Оборотні фонди інструментів та методика їх визначення. Шляхи вдосконалення інструментального господарства.

Зміст, значення і завдання ремонтного господарства. Організація ремонтної служби підприємства. Склад робіт з технічного обслуговування і ремонту устаткування. Ремонтні нормативи. Методика планування ремонтних робіт. Форми і системи організації ремонтного обслуговування устаткування. Шляхи підвищення ефективності роботи ремонтного господарства.

Склад, значення і завдання енергетичного забезпечення виробництва. Організація енергогосподарства на підприємстві. Види енергії та нормування енергоспоживання. Визначення потреби в енергоресурсах, види енергетичних балансів та порядок їх розробки. Напрями вдосконалення енергетичного господарства підприємства.

Тема 9. Організація обслуговуючих господарств

Склад, значення і завдання транспортного господарства підприємства. Класифікація транспортних засобів. Організація транспортного обслуговування виробництва. Системи перевезень. Планування транспортного господарства. Розрахунок вантажообороту та вантажопотоків підприємства. Визначення потреби в транспортних засобах. Основні показники роботи транспортного господарства.

Мета і завдання матеріального обслуговування виробництва. Структура складського господарства. Класифікація складів та їх оснащення. Організація складського господарства і складських операцій. Розрахунок технічних засобів зберігання вантажів і потреби у складських площах. Організація тарного господарства.

Шляхи вдосконалення роботи транспортного і складського господарства.

Тема 10. Одиничний і партійний метод організації виробництва

Сутність методу організації виробництва і чинники, що визначають його вибір. Одиничний, партійний або потоковий методи організації виробництва. Основні ознаки і умови застосування непотокового методу. Обчислення кількості устаткування в непотоковому виробництві.

Партійний метод обробки. Предметно-групової форма організації виробництва. Предметно-замкнені дільниці та параметри їх організації. Особливості організації дільниць серійного складання виробів. Шляхи підвищення ефективності партійного методу обробки.

Тема 11. Організація поточкового та автоматизованого виробництва

Сутність і характерні ознаки поточкового методу організації виробництва. Класифікація поточкових ліній за різними ознаками. Вибір та компонування поточкових ліній. Розрахунок основних параметрів поточної лінії: такт, темп, ритм поточної лінії, розрахункова кількість робочих місць (одиниць устаткування) на і-й операції; швидкість руху і довжина конвеєра, площа під поточкову лінію; технологічний, транспортний, страховий заділи. Шляхи удосконалення поточкових методів організації виробництва.

Сутність автоматизації виробничих процесів і етапи їх розвитку. Автоматичні лінії та їх класифікація. Розрахунок продуктивності автоматичних ліній: циклова, потенційна і фактична продуктивність, такт автоматичної лінії. Роторні лінії та показники їх продуктивності. Гнучке автоматизоване виробництво.

Змістовий модуль IV. Організація комплексної технічної підготовки виробництва

Тема 12. Організаційно – виробниче забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції

Якість як ефективний засіб задоволення вимог споживачів і зниження витрат виробництва. Показники і методи оцінки рівня якості продукції. Поняття стандартизації. Міжнародна, регіональна і національна системи стандартизації.

Сутність, завдання та об'єкти контролю якості на виробництві. Організація контролю якості, його види і методи. Метрологічне забезпечення якості. Міжнародні системи управління якістю продукції.

Конкурентоспроможність продукції. Система показників конкурентоспроможності. Методи визначення конкурентоспроможності продукції. Сутність, принципи та види сертифікації продукції. Міжнародні системи сертифікації.

Тема 13. Комплексна підготовка виробництва до випуску нової продукції

Життєвий цикл виробу та інновації. Етапи життєвого циклу виробу. Система комплексної підготовки виробництва: науково-дослідні роботи

(НДР), дослідно-конструкторські роботи (ДКР), конструкторська підготовка виробництва (КПВ), технологічна підготовка виробництва (ТПВ), організаційна підготовка виробництва (ОПВ), освоєння нового виробу в промисловому виробництві (ОНВ). Структури організацій – розробників нових виробів. Венчурні фірми.

Організація на виробництві науково-технічних досліджень. Науководослідні роботи та їх види. Етапи науково-дослідної роботи. Організація винахідництва, раціоналізаторства та патентно-ліцензійної роботи.

Проектно-конструкторська підготовка виробництва. Основні завдання та організація проектних робіт. Етапи проектно-конструкторських робіт. Поняття технологічності конструкції та показники, що її визначають.

Технологічна і екологічна підготовка виробництва, її сутність, цілі та завдання. Організаційні системи та регламентація технологічної підготовки виробництва. Проектування та обґрунтування ефективності технологічного процесу. Екологічна підготовка виробництва. Екологічний моніторинг.

Організаційна підготовка виробництва й освоєння нової продукції. Етапи організаційної підготовки виробництва. Організація освоєння нової продукції. Форми і методи переходу на виробництво нового виробу. Шляхи удосконалення комплексної підготовки виробництва.

Тема 14. Організаційне проектування виробничих систем

Сутність, цілі та завдання організаційного проектування. Етапи оргпроекування. Методи, принципи та ефективність організаційного проектування. Організація проектних робіт.

Діагностика стану виробничої системи. Показники, які відображають стан організації виробництва. Оцінка рівня функціональної, організаційної та елементної побудови виробничої системи.

Процес організаційного проектування та раціоналізації виробничих систем. Методичні основи та етапи робочого проектування. Структурнофункціональна організація виробництва. Обґрунтування виробничої структури. Організація обслуговування виробництва. Оперативне управління виробництвом і організація праці персоналу.

III. НАВЧАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Семінарське заняття 1

Тема 1. Організаційні основи виробництва

- 1.1. Сутність та ключеві аспекти теорії організації виробництва
- 1.2. Зміст і предмет курсу
- 1.3. Історія розвитку теорії та практики організації виробництва

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Що представляє собою виробнича діяльність підприємства?
2. Охарактеризуйте поняття «Організація виробництва».
3. Чим викликана необхідність вдосконалення організації виробництва?
4. Перерахуйте основні цілі та завдання організації виробництва.
5. Охарактеризуйте основні віхи розвитку теорії та практики організації виробництва.
6. Чому дослідження організації виробництва стали активно проводитися у XVIII ст.?

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Який внесок зробили Ф. Тейлор, Г. Форд, Е. Мейо та інші науковці в організацію та управління виробництвом?
2. Які існують сучасні погляди на виробничий менеджмент?
3. Який існує взаємозв'язок між функціями організації та управлінням на підприємстві?
4. Роль та значення організації виробництва в загальній системі виробничої діяльності.
5. Яке значення має екологічний менеджмент на сучасному етапі розвитку організації виробництва?
6. Юридичні аспекти створення та функціонування вітчизняних підприємств.
7. Види організаційно-правових форм об'єднань підприємств.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Що спонукає постійно вдосконалювати організацію виробництва?
2. У чому полягає сутнісна характеристика концепції організації виробництва?
3. У чому полягає сутність виробничо-господарської, економічної та соціальної діяльності підприємств?
4. З якими суб'єктами господарських відносин підприємство співпрацює при здійсненні своєї діяльності?
5. Які існують організаційно-правові форми організації підприємств, їх вибір, відмінності та особливості? У чому полягає необхідність їх об'єднання?
6. Які існують особливості виробництва у сфері послуг?

7. Яку роль у теорії і практиці управління відіграли вітчизняні вчені і фахівці?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Об'єктивна необхідність організації виробництва в сучасних умовах.
2. Реструктуризація підприємства в ринкових умовах як фактор удосконалювання організації виробництва
3. Раціональна організація виробництва як основа відповідності внутрішнього середовища підприємства його цілям
4. Вплив промислової революції на розвиток теорії та практики організації виробництва.
5. Аналітичний огляд розвитку організації виробництва.
6. Система раціоналізації праці та виробництва Ф. Тейлора.
7. Принципи поточного виробництва Г. Форда.
8. Види підприємств та основні завдання їх діяльності.
9. Дослідження функцій організації виробництва на різних етапах створення підприємства.
10. Основні аспекти організації виробничої діяльності на підприємстві.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Організація виробництва - це:
 - а) функція, пов'язана з організацією та управлінням людьми, діяльність яких спрямована на рішення завдань бізнесу;
 - б) координація та оптимізація в часі й просторі всіх матеріальних та трудових елементів виробництва з метою отримання найкращого господарського результату;
 - в) наука, об'єктом якої є зміст діяльності підприємства;
 - г) цілеспрямований вплив на колектив людей з метою організації та координації їхніх дій у процесі виробництва.
2. У сучасних умовах для промислового виробництва висуваються вимоги:
 - а) оптимальності;
 - б) гнучкості;
 - в) мобільності;
 - г) високої культури;
 - д) екологічності;
 - е) конкурентоспроможності.
3. Завдання технології виробництва полягають у підвищенні показників:
 - а) продуктивності;
 - б) організаційного рівня;
 - в) гнучкості та мобільності;
 - г) якості продукції;
 - д) економії ресурсів;
 - е) обсягів виробництва.
4. Процес виробництва на підприємстві здійснюється завдяки взаємодії:
 - а) засобів праці та персоналу;

- б) предметів праці, персоналу та засобів праці;
 - в) продуктивної системи, засобів праці та робочої сили.
5. Ефективність виробництва визначається:
- а) методами раціонального використання елементів виробництва в його сукупності;
 - б) продуктивністю системи;
 - в) прибутковою діяльністю.
 - г) усі відповіді неправильні.
6. Організація виробництва спирається на методи:
- а) кваліметрії;
 - б) експертний;
 - в) діалектичний;
 - г) системний;
 - д) органолептичний.
7. Організація виробництва належить до наук:
- а) економічних;
 - б) точних;
 - в) прикладних;
 - г) природних.
8. Фабричний кодекс, в якому вперше було визначено основи організації трудової діяльності, створив:
- а) Г. Форд;
 - б) Ф. Тейлор;
 - в) Г. Емерсон;
 - г) Р. Аркрайт.
9. Френк і Ліліан Гілберти довели, що основні елементи виробничих операцій:
- а) залежать від змісту роботи;
 - б) не залежать від змісту роботи;
 - в) правильна відповідь відсутня.
10. Хто з представників раціоналістичної школи наукової організації виробництва розробив систему планування виробничих операцій, яка використовується в сучасному виробництві:
- а) Г. Гант;
 - б) Ф. Тейлор;
 - в) Л. Гілберт;
 - г) Г. Форд?
11. Ф. Тейлор довів, що головний елемент будь-якої виробничої системи - це:
- а) засоби виробництва;
 - б) предмети праці;
 - в) людина;
 - г) капітал;
 - д) земля.

12. Автором формул для розрахунку виробничого циклу, що виведені на основі теорії побудови виробничих процесів у часі, є:

- а) Ф. Тейлор;
- б) Р. Аркرایт;
- в) Г. Форд;
- г) А. Адамецький;
- д) Г. Емерсон.

13. Математичну модель управління запасами розробив:

- а) Ф. Харріс;
- б) У. Шухарт;
- в) С. Митрофанов;
- г) Ф. Тейлор?

Термінологічний словник

Організація - походить від латинського «organizo», що означає творити спільно, належне упорядкування, налагодження, влаштування, об'єднання тощо.

Виробництво - це цілеспрямована діяльність зі створення будь-якого корисного продукту (товари, предмети, речі, послуги, інформація, знання тощо).

Виробнича діяльність - цілеспрямована праця з виготовлення споживчих товарів та надання послуг.

Організація виробництва - полягає в об'єднанні та забезпеченні взаємодії речових елементів виробничого процесу на підприємстві, встановленні необхідних зв'язків і узгоджених дій всіх учасників виробництва, створення належних умов для реалізації економічних інтересів суспільства, виробничого колективу та кожного його працівника.

Основне завдання організації виробництва як науки полягає в становленні причинно-наслідкових зв'язків, пізнанні законів і закономірностей властивих організації виробництва з метою визначення і здійснення на практиці ефективних форм, методів та умов виробничої діяльності.

Предметом науки організація виробництва є вивчення і узагальнення організаційних відносин у сфері безпосереднього виробництва матеріальних благ.

Технологія - можливі способи та варіанти виготовлення продукції, які визначають, за допомогою яких знарядь праці економічно доцільно перетворювати предмети праці в конкретний продукт з потрібними властивостями.

Семінарське заняття 2.

Тема 2. Виробничі системи

2.1. Системна концепція організації виробництва

- 2.2. Класифікація систем
- 2.3. Виробнича система та її структура
- 2.4. Організаційні основи виробничих систем
- 2.5. Особливості і властивості виробничих систем

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Дайте визначення поняття «виробнича система».
2. Які існують особливі властивості виробничої системи.
3. Охарактеризуйте основні ознаки розвитку соціально-економічних систем.
4. У чому полягає сутність системного підходу, та його відмінності від інших підходів?
5. Охарактеризуйте сутність природних та штучних систем.
6. За якими ознаками класифікують зв'язки виробничої системи?
7. Наведіть приклади класифікації систем за рівнем централізації.
8. Охарактеризуйте промислове підприємство як виробничу систему.
9. Назвіть закони організації виробництва.
10. Охарактеризуйте підсистеми, що входять до складу підприємства як виробничої системи.

Завдання 2. Завдання для самостійного виконання

1. Правила застосування системного підходу.
2. Ієрархія виробничої системи підприємства.
3. Функціональна модель виробничої системи підприємства.
4. Споріднення елементів виробничої системи.
5. Резерви виробничої системи.
6. Закони розвитку виробничих систем.
7. Сучасні виробничі стратегії та концепції організації виробництва.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Обґрунтуйте, які організаційні, виробничі та економічні умови й відносини обумовлюють виокремлення підприємства як основної ланки господарювання?
2. Доведіть, що виробниче підприємство має всі ознаки та властивості системи.
3. Визначте, що необхідно зробити в першу чергу для підвищення конкурентоспроможності виробничої системи підприємства.
4. Що потрібно для впровадження сучасних концепцій гнучкості та мобільності на вітчизняних підприємствах?
5. Яке місце і роль організації виробництва на різних рівнях управління підприємством, його виробничою системою та їхніми підрозділами (структурними елементами)?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Об'єктивна необхідність організації виробництва в сучасних умовах.

2. Реструктуризація підприємства в ринкових умовах як фактор удосконалювання організації виробництва
3. Раціональна організація виробництва як основа відповідності внутрішнього середовища підприємства його цілям
4. Вплив промислової революції на розвиток теорії та практики організації виробництва.
5. Аналітичний огляд розвитку організації виробництва.
6. Система раціоналізації праці та виробництва Ф. Тейлора.
7. Принципи поточного виробництва Г. Форда.
8. Види підприємств та основні завдання їх діяльності.
9. Дослідження функцій організації виробництва на різних етапах створення підприємства
10. Основні аспекти організації виробничої діяльності на підприємстві.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Економічна сутність виробничої системи полягає у створенні:
 - а) готової продукції;
 - б) доданої вартості;
 - в) нової вартості;
 - г) нового товару.
2. Організація «системи» передбачає:
 - а) порядок розташування та взаємодію елементів системи;
 - б) кількісний та якісний склад основних елементів системи;
 - в) способи взаємозв'язку основних елементів системи, які забезпечують її стан;
 - г) принципи функціонування компонентів системи.
3. Структура та організація системи, що передбачаються проєктом, є:
 - а) формальними;
 - б) неформальними;
 - в) природними.
 - г) усі відповіді хибні.
4. Система, яка активно взаємодіє із зовнішнім середовищем на «вході» та «виході», називається:
 - а) штучною;
 - б) закритою;
 - в) відкритою;
 - г) природною.
5. Проста система має у своєму складі:
 - а) лише один елемент;
 - б) обмежену кількість елементів;
 - в) обмежену кількість взаємопов'язаних елементів;
 - г) велику кількість взаємодіючих елементів.
6. Системи, в яких стан внутрішніх елементів та їхня поведінка в цілому змінюються з часом, належать до:
 - а) централізованих систем;

- б) динамічних систем;
- в) статичних систем;
- г) фізичних систем.

7. Виробнича система, де послідовно здійснюються частини функцій над предметами праці, що виконуються системою в цілому до отримання готового продукту, - це:

- а) хімічний комбінат;
- б) машинобудівний завод;
- в) металургійний комбінат;
- г) шарикопідшипниковий завод.

8. Який із принципів організації виробничих систем обумовлений необхідністю компенсації відхилень від параметрів функціонування системи:

- а) принцип резервів;
- б) принцип відповідності цілям;
- в) принцип розвитку виробничих систем;
- г) принцип відповідності зв'язків елементів системи;
- д) принцип відповідності елементів системи між собою?

9. У процесі проектування та вдосконалення виробничих систем їм надаються такі властивості:

- а) результативність;
- б) ідеальна організація;
- в) гнучкість;
- г) керованість;
- д) структура;
- е) надійність.

10. Зв'язки структурного підрозділу, що характеризують ступінь його економічної сумісності з іншими елементами й системою в цілому, є:

- а) синергічними зв'язками;
- б) просторовими зв'язками;
- в) виробничими зв'язками;
- г) функціональними зв'язками.

11. Основні правила, що відображають загальний універсальний закон організації та використовуються в процесі формування виробничих систем, - це:

- а) принципи організації;
- б) методи організації;
- в) форми організації;
- г) системи організації.

12. Гнучкість виробничої системи забезпечується:

- а) збільшенням кількості підрозділів і зменшенням їхніх розмірів;
- б) збереженням стабільності виробничої структури;
- в) наданням підрозділам підприємницьких рис;
- г) підвищенням спеціалізації.

13. Промислове підприємство являє собою:

- а) складну виробничу систему;

- б) техніко-технологічний комплекс машин та механізмів;
- в) виробничо-екологічну систему;
- г) соціально-економічну систему.

14. Головна мета підприємства полягає у:

- а) виготовленні продукції (послуг);
- б) задоволенні зацікавлених сторін;
- в) одержуванні прибутку;
- г) споживанні ресурсів;
- д) підвищенні якості продукції.

15. Для промислового підприємства характерні такі властивості:

- а) виробничо-технологічна єдність;
- б) організаційно-економічна єдність;
- в) господарська самостійність;
- г) універсальність.

16. Підприємство як виробнича система забезпечує свою адаптивність:

- а) самонавчанням;
- б) саморегулюванням;
- в) самоорганізацією;
- г) мобільністю.

17. Із погляду економічних відносин промислове підприємство являє собою:

- а) підприємницьке утворення;
- б) формальну організацію;
- в) виробничо-технологічний комплекс;
- г) виробничу систему.

Термінологічний словник

Виробничі системи - особливий клас систем, якій складається з працівників, знарядь і предметів праці, інших елементів, що необхідні для функціонування системи, у процесі якого створюються продукція або послуги.

Закон організації виробничих систем - необхідне, суттєве, стале відношення між елементами виробничої системи, а також між цією системою та зовнішнім середовищем.

Організація - сукупність людей та засобів виробництва з розподілом відповідальності, повноважень і взаємовідносин.

Принципи організації - основні правила, що відображають загальні універсальні закони організації.

Система - сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих елементів.

Семінарське заняття 3.

Тема 3. Виробничі процеси і організаційні типи виробництва

3.1. Сутність та види технологічних процесів

- 3.2. Виробничий процес і його структура
- 3.3. Етапи формування виробничого процесу
- 3.4. Принципи організації виробничого процесу
- 3.5. Організаційні типи виробництва та їх характеристика

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Охарактеризуйте сутність та склад виробничого процесу.
2. Виділіть основні складові елементи процесу виробництва продукції.
3. За якими класифікаційними ознаками поділяють виробничі процеси?
4. Дайте визначення поняття «технологічний процес» та «технологія».
5. Чому основний виробничий процес рекомендується розділяти на заготівельну, оброблювальну та складальну стадії?
6. Які існують основні принципи організації виробничих процесів?
7. Наведіть приклади виробничих та технологічних процесів.
8. Охарактеризуйте сутність принципу спеціалізації виробничого процесу.
9. Дайте порівняну характеристику основним організаційним типам виробництва.
10. Наведіть приклади вітчизняних підприємств за типом виробництва.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Сутність та види технологій.
2. Життєвий цикл продукції та виробництва.
3. Виробничу функцію підприємства.
4. Планування виробничого процесу на підприємстві.
5. Сутність моделі сучасної системи організації виробництва .
6. Маршрутна та операційні карти виробничого процесу та основні правила їх розробки.
7. Виробничий процес та його чинники.
8. Основи розробки технологічного процесу.
9. Організаційно-технічний рівень виробництва та методи його визначення.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. У чому полягає зв'язок технології з раціональною організацією виробництва?
2. Чи можливо використовувати принципи раціональної організації виробництва без зміни технології?
3. Чи впливає тип виробництва на ефективність використання ресурсів підприємства?
4. Які зміни слід здійснити, щоб перетворити одиничне виробництво на серійне та масове? Що для цього потрібно? Які існують перешкоди?
5. Як розв'язуються суперечності економічності виробництва та ринкових потреб?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Методичні особливості розробки технологічних процесів.
2. Виробничі процеси, їх види та класифікаційні ознаки.
3. Комплексне застосування принципів раціональної організації виробничих процесів.
4. Характеристика стадій (фаз) основного виробництва різних галузей промисловості.
5. Виробничий процес та його чинники.
6. Організаційно-технічний рівень виробництва та методи його визначення.
7. Маршрутна та операційні карти виробничого процесу та основні правила їх розробки.
8. Типізація виробництва: передумови, тенденції трансформації та результати.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Природний процес - це:
 - а) сукупність дій щодо зміни та визначення стану предмета праці;
 - б) процес, який здійснюється під впливом сил природи;
 - в) сукупність взаємопов'язаних дій людей, засобів праці та сил природи, потрібних для виготовлення продукції;
 - г) процес виготовлення продукції, яка використовується на самому підприємстві для забезпечення нормального протікання основних процесів.
2. За яким критерієм виробничі процеси поділяються на дискретні та безперервні:
 - а) за призначенням;
 - б) за перебігом у часі;
 - в) за ступенем автоматизації;
 - г) за ступенем складності?
3. Дискретні процеси - це виробничі процеси:
 - а) які не потребують технологічної циклічності;
 - б) яким притаманна циклічність, пов'язана з виготовленням виробів певної форми;
 - в) які виконуються робітником за допомогою машин;
 - г) які здійснюються машинами без участі робітника.
4. Сукупність взаємопов'язаних дій людей, засобів праці та сил природи, потрібних для виготовлення продукції, - це:
 - а) технологічний процес;
 - б) основний процес;
 - в) виробничий процес;
 - г) обслуговуючий процес.
5. Автоматичні процеси - це процеси, які:
 - а) здійснюються безпосередньо робітником;
 - б) виконуються робітником за допомогою машин;

- в) виконуються машинами під наглядом робітника;
- г) здійснюються машиною без участі робітника за попередньо розробленою програмою.

6. Принцип прямоочності організації виробничого процесу полягає в тому, що:

а) перерви між суміжними технологічними операціями мають бути мінімальними;

б) у рівні проміжки часу виготовляється однакова зростаюча кількість продукції та забезпечується рівномірне завантаження робочих місць;

в) предмети праці в процесі обробки повинні мати найкоротші маршрути по всіх стадіях виробничого процесу;

г) у всіх частинах виробничого процесу, в усій взаємопов'язаній системі підрозділів і машин було узгоджено пропускну спроможність.

7. Виробничий процес повинен оперативно адаптуватися до зміни організаційно-технічних умов, пов'язаних із переходом на виготовлення іншої продукції або її модифікацією, - це вимога принципу:

а) гнучкості;

б) гомеостатичності;

в) автоматичності;

г) прямоочності.

8. Перерви між суміжними технологічними операціями мають бути мінімальними або зовсім ліквідованими - це вимога принципу:

а) автоматичності;

б) ритмічності;

в) безперервності;

г) прямоочності.

9. Рівномірність випуску продукції забезпечується принципом:

а) паралельності;

б) ритмічності;

в) пропорційності;

г) безперервності;

д) прямоочності.

10. Основними причинами неритмічної роботи є:

а) «вузькі» місця;

б) некомплектність поставки;

в) неякісне планування;

г) регламентовані простої;

д) позапланові втрати.

11. Підприємство, на якому безперервно випускають один або кілька виробів протягом тривалого часу в умовах високої внутрішньозаводської спеціалізації, є підприємством:

а) одиничного виробництва;

б) серійного виробництва;

в) масового виробництва;

г) дослідного виробництва;

12. Коефіцієнт закріплення операцій ($K_{з.о.}$) в одиничному виробництві:

- а) $K_{з.о.} = 1$;
- б) $1 < K_{з.о.} < 10$;
- в) $10 < K_{з.о.} < 20$;
- г) $20 < K_{з.о.} < 40$;
- д) $K_{з.о.} > 40$.

13. У яких типах виробництва застосовуються однопредметні поточкові лінії:

- а) дрібносерійному;
- б) серійному;
- в) одиничному;
- г) масовому;
- д) середньосерійному?

14. Для масового виробництва характерна номенклатура виробів:

- а) широка;
- б) обмежена;
- в) вузька;
- г) різноманітна;
- д) повторювальна.

15. Підприємства одиничного типу виробництва виготовляють продукцію:

- а) окремими екземплярами, що не повторюються або повторюються нерегулярно;
- б) обмеженої номенклатури партіями, які періодично повторюються;
- в) одного або жорстко обмеженої кількості найменувань безперервно протягом тривалого часу;
- г) широкого вжитку на спеціальному устаткуванні.

16. Невелика номенклатура виробів, використання універсального устаткування та висока кваліфікація робітників характерні для типу виробництва:

- а) масового;
- б) серійного;
- в) одиночного;
- г) середньосерійного;

17. Масовий тип виробництва характеризується:

- а) низькою кваліфікацією робітників
- б) постійним випуском одного й того самого виробу протягом тривалого часу у великій кількості;
- в) великою питомою вагою ручних робіт;
- г) великою питомою вагою спеціального устаткування;
- д) низьким коефіцієнтом закріплення операцій за робочими місцями.

18. Який тип спеціалізації застосовується в організації дрібносерійного виробництва:

- а) технологічний;
- б) предметний;

- в) предметно-замкнений;
- г) технологічно-замкнений.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Приклади розв'язання типових задач

Задача-приклад 1. Визначити коефіцієнт закріплення операцій та тип виробництва на дільниці токарних верстатів механообробного цеху, якщо на ній виготовляється 15 найменувань деталей. Кожна з деталей у процесі обробки на дільниці в середньому обробляється на трьох операціях. На дільниці встановлено та працює 6 верстатів.

Розв'язок

Визначимо коефіцієнт закріплення операцій за формулою:

$$K_{\text{зак}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{G} = \frac{15 \cdot 3}{6} = 7,5 \text{ операції на одному робочому місці.}$$

Оскільки, $1 < K_{\text{зак}} < 10$, то дільниця токарних верстатів належить до великосерійного типу виробництва.

Задача 1. У механообробному цеху на дільниці 8 фрезерних верстатів, на яких протягом місяця виготовляються 10 найменувань деталей. Кожна з деталей у процесі обробки на дільниці в середньому обробляється на п'яти операціях.

Визначити коефіцієнт закріплення операцій та тип виробництва на дільниці.

Задача 2. На машинобудівному підприємстві механоскладальний цех виготовляє деталі та вузли. Номенклатура вузлів налічує 12-14 позицій, кожний із вузлів складається з 20-25 різних деталей.

У цеху здійснюються токарна, свердлильна, фрезерна, шліфувальна обробки деталей. На робочих місцях у середньому виконується 25-28 детаємоперацій за місяць.

Визначити тип виробництва, кількість дільниць і форми їх спеціалізації.

Задача 3. У структурі механічного цеху функціонує три дільниці. На токарній дільниці - 10 одиниць верстатів, на яких протягом місяця виготовляються 12 найменувань деталей. Кожна з деталей у процесі обробки на дільниці в середньому проходить 5 операцій. На фрезерувальній дільниці - 11 одиниць верстатів, де протягом місяця виготовляються деталі 6-ти найменувань, які проходять обробку на 4-х операціях. Свердлильна дільниця налічує 9 верстатів, на яких здійснюють обробку 12 найменувань деталей, кожна з них підлягає впливу на 3-х операціях.

Визначити коефіцієнт закріплення операцій і тип виробництва на дільницях та в цеху в цілому.

Термінологічний словник

Виробнича операція - це частина основного виробничого процесу, що виконується безперервно на одному робочому місці без переналагодження

устаткування над одним чи кількома виробами одним робітником або групою робітників.

Виробничий процес - сполучення предметів, знарядь праці та живої праці в просторі й часі, що функціонують і перетворюють вхідні компоненти для задоволення потреб виробництва.

Масовий тип виробництва - тип виробництва, що характеризується вузькою номенклатурою та великим обсягом випуску продукції, яка безперервно виробляється протягом тривалого часу.

Одиничний тип виробництва - тип виробництва, що характеризується широкою номенклатурою продукції та малим обсягом її випуску.

Процес - сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих видів діяльності (операцій), в якій використовують ресурси та якою можна управляти для перетворення входів на виходи.

Серійний тип виробництва - тип виробництва, що характеризується обмеженою номенклатурою та відносно великим обсягом випуску продукції, яка виробляється періодично повторюваними партіями.

Технологічна операція - завершена частина технологічного процесу, яка виконується на одному робочому місці та характеризується постійністю предмета праці, знаряддя праці й особливостей впливу на предмет праці.

Технологічний процес - сукупність операцій із добування, перероблення сировини й матеріалів у напівфабрикати та виготовлення готової продукції.

Тип виробництва - комплексна характеристика технічних, організаційних та економічних особливостей виробничої діяльності підприємства.

Семінарське заняття 4.

Тема 4. Організація трудових процесів і робочих місць

- 4.1. Трудові процеси та їх класифікація
- 4.2. Основи проектування трудового процесу
- 4.3. Організація праці та її форми:
 1. Методологічні засади організації праці:
 2. Поділ праці та кооперація праці
 3. Організаційні форми праці
- 4.4. Організація і обслуговування робочих місць
- 4.5. Організація праці трудових колективів

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Який зв'язок між трудовим та виробничим процесами діяльності підприємства?
2. У чому полягає сутність трудового процесу? За якими ознаками класифікуються трудові процеси?
3. Охарактеризуйте основні форми організації праці на підприємстві.

4. Перелічіть основні завдання, які необхідно реалізувати для поліпшення стану організації праці на підприємстві.
5. У чому полягає сутність поділу та кооперації праці на підприємстві?
6. Назвіть форми кооперації праці.
7. Дайте характеристику основним видам поділу праці.
8. Охарактеризуйте сутність багатостатного обслуговування на підприємстві?
9. Дайте визначення поняття «робоче місце». Які основні заходи передбачає організація обслуговування робочих місць?
10. За якими ознаками класифікують робочі місця?

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Принципи управління персоналом.
2. Методи управління персоналом.
3. Трудовий потенціал робітника.
4. Атестація робочих місць.
5. Фактори виробничого середовища, які впливають на працездатність людини.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Оцінку роботи людини здійснюють за допомогою логічних принципів розподілу навантаження між різними частинами тіла, надання переваг (першості) типів і послідовності рухів. Визначте їх на прикладі роботи, яку Ви добре знаєте.
2. Чи можливе ефективне функціонування підприємства, що не розробляє та не вдосконалює проекти робочих місць, карт організації трудового процесу? Який взаємозв'язок між ними та яка їхня роль в організації виробництва?
3. Раціоналізація методів роботи й нормування праці - умови організаційного розвитку. Як вони здійснюються та впливають один на одного?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Організація праці та основні напрями її вдосконалення.
2. Методичні основи проектування трудового процесу.
3. Багатостатне обслуговування: умови застосування та розрахунки параметрів.
4. Поділ та кооперація праці на підприємстві.
5. Суміщення професій та його вплив на ефективність діяльності фірми.
6. Організація обслуговування робочих місць.
7. Організація проектування робочого місця.
8. Умови праці та чинники їх формування.
9. Колективні форми організації праці.
10. Нормативні вимоги до умов і безпеки праці

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Сукупність методів і засобів впливу людини на предмет праці за допомогою знарядь праці, що здійснюються в певних природних або штучних умовах, називається:

- а) технологічним процесом;
- б) виробничим процесом;
- в) трудовим процесом;
- г) допоміжним процесом.

2. Що є основним елементом трудового процесу:

- а) трудовий рух;
- б) трудова дія;
- в) трудовий прийом;
- г) трудова операція?

3. Сукупність трудових дій, які виконуються за незмінних предметів та засобів праці та які являють собою технологічно завершену частину операції, - це:

- а) трудовий рух;
- б) трудовий прийом;
- в) комплекс трудових прийомів;
- г) трудова операція;
- д) трудовий процес.

4. Автоматизовані процеси - це процеси, які виконує:

- а) безпосередньо робітник;
- б) робітник за допомогою машин;
- в) машина під наглядом людини;
- г) машина за розробленою програмою без участі робітника.

5. Найменування конкретних завдань та опис процесів виконання конкретних операцій визначає:

- а) зміст праці;
- б) управлінську процедуру;
- в) інструкцію;
- г) трудовий прийом.

6. Організація трудового процесу - це:

а) доцільна інтеграція в просторі й часі предмета, знаряддя та живої праці за їх кількістю та якістю;

- б) оптимізація знарядь, умов і процесів праці;
- в) сукупність організаційно-технічних умов діяльності людини;
- г) сукупність усіх елементів виробництва.

7. Конкретизація трудової діяльності окремого працівника (групи) у певних організаційно-технічних умовах виробництва визначається як:

- а) функція проектування трудового процесу;
- б) формалізація методів виконання роботи;
- в) вимірювання роботи для оцінки ефективності праці;
- г) зміст праці.

8. Формування змісту праці й часового зв'язку людини з трудовим процесом з метою підвищення дохідності й одночасно привабливості робочих місць, а також ступеня задоволення працею - це:

- а) структуризація праці;
- б) розширення завдання;
- в) проектування трудових прийомів;
- г) удосконалення умов праці.

9. Збагачення змісту праці через здійснення різних видів робіт на різних робочих місцях - це:

- а) ротація;
- б) збагачення змісту праці;
- в) групова робота;
- г) розширення завдання.

10. Організація праці - це :

- а) забезпечення підприємства робочою силою та її правильний розподіл між робочими місцями;
- б) умови, в яких здійснюється процес праці;
- в) система технічних, санітарно-гігієнічних і організаційних заходів із використання праці;
- г) раціоналізація прийомів і методів праці.

11. Упровадження організації праці починається з:

- а) розроблення заходів щодо організації праці;
- б) визначення виконавців заходів;
- в) аналізу фактичного стану організації праці на підприємстві;
- г) розроблення завдань із підвищення ефективності виробництва.

12. Основні напрями організації праці:

- а) забезпечення виробництва робочою силою;
- б) удосконалення організації та обслуговування робочих місць;
- в) удосконалення форм розподілу та кооперації праці;
- г) зміцнення трудової дисципліни;
- д) удосконалення методів вимірювання праці.

13. Організація праці забезпечує:

- а) підвищення кваліфікації працівників;
- б) краще використання матеріалів, палива, техніки;
- в) підвищення енергоозброєності;
- г) зростання продуктивності праці.

14. Створення оптимальної взаємодії людей, знарядь і предметів праці на основі доцільної організації робочих систем (робочих місць) з урахуванням продуктивності й потреб людини - це:

- а) організація праці;
- б) організація виробництва;
- в) організація технологічної підготовки виробництва;
- г) організація управління.

15. Відокремлення різних видів робіт, які являють собою часткові процеси створення продукції, і закріплення їх за робочими місцями - це:

- а) організація праці;
- б) кооперація праці;
- в) розподіл праці;
- г) раціоналізація праці.

16. Які існують основні форми розподілу праці:

- а) операційна;
- б) функціональна;
- в) технологічна;
- г) професійно-кваліфікаційна;
- д) предметна?

17. Об'єднання виконавців для скоординованої участі в одному або різних, але пов'язаних між собою процесах праці - це:

- а) організація праці;
- б) організація виробництва;
- в) кооперація праці;
- г) організація управління.

18. Виконання одним робітником різноманітних функцій або робіт у процесі оволодіння кількома професіями або спеціальностями - це:

- а) колективна праця;
- б) багатостататне обслуговування;
- в) кооперація праці;
- г) суміщення професій.

19. Суміщення професій у певній черговості виконання операцій на кількох одиницях устаткування - це:

- а) кооперація праці;
- б) колективна праця;
- в) суміщення професій;
- г) багатостататне обслуговування.

20. Видами багатостататного обслуговування є:

- а) партійний;
- б) індивідуальний;
- в) ланцюговий;
- г) бригадний.

21. Інтеграція праці кількох робітників, які виконують спільне виробниче завдання і несуть колективну відповідальність за результати роботи, - це:

- а) внутрішньодільнична кооперація праці;
- б) виробнича бригада;
- в) кооперація праці;
- г) суміщення професій.

22. Об'єднання робітників однієї професії однакової або різної кваліфікації та зайнятих в однорідних технологічних процесах - це бригада:

- а) спеціалізована;
- б) комплексна;
- в) наскрізна;

г) змінна.

23. Частина виробничої площі, оснащена всім необхідним для виконання трудових операцій певної частини виробничого процесу, - це:

- а) дільниця;
- б) робоче місце;
- в) цех;
- г) бюро.

24. До основних напрямів організації робочого місця належать:

- а) спеціалізація;
- б) розміщення елементів;
- в) умови праці;
- г) обслуговування;
- д) нормування;
- е) оплата праці.

25. Повне комплектне оснащення робочого місця - це:

- а) основне технологічне обладнання;
- б) допоміжне устаткування та інструмент;
- в) предмети праці;
- г) організаційне оснащення.

26. Просторове розміщення знарядь, предметів і виконавця з урахуванням антропометричних, біохімічних даних та основних характеристик органів відчуття людини - це:

- а) технологічне планування;
- б) організація виробництва;
- в) карта організації праці;
- г) робоче місце.

27. Регламентація обсягів, термінів і методів виконання допоміжних робіт із забезпечення робочих місць усім необхідним - це система:

- а) обслуговування;
- б) ремонту;
- в) матеріально-технічного забезпечення;
- г) організаційного оснащення.

28. Сукупність взаємопов'язаних виробничих, санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, естетичних та соціальних чинників конкретної праці, які визначають стан виробничого середовища та впливають на здоров'я і працездатність людини, - це:

- а) режим праці;
- б) режим відпочинку;
- в) техніка безпеки;
- г) умови праці.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1. Режим роботи фрезерувальної дільниці - двозмінний по 8 год, на рік - 255 робочих днів. За результатами аналізу трудових процесів запропоновано вдосконалити робоче місце фрезерувальника: 1) оснастити

його столом-підставкою для деталей та заготовок, щоб виключити нахили та повороти корпусу тіла; 2) наблизити інструментальну шафу до робочої зони, щоб скоротити шлях переміщення робітника. Очікується, що приріст оперативного часу становитиме 82 % від загальної економії часу.

Визначте зростання продуктивності праці в результаті вдосконалення організації робочого місця за таких вихідних даних:

№ з/п	Параметри	Базовий	За проектом
1	Відстань переміщення робітника за період виконання однієї операції $l_{пр}$, м	3,9	1,1
2	Норма виробітку за зміну $N_{в.зм}$, шт.	80	80
3	Швидкість переміщення робітника $V_{пр.}$, м/хв	20	20
4	Кількість нахилів і поворотів корпусу під час виконання однієї операції $n_{н.п.}$, шт.	2	—
5	Тривалість нахилу $t_{в.н.}$, сек.	6	—
6	Відстань від інструментальної шафи до робочої зони $l_{ш}$, м	2,5	0,7
7	Шлях робітника за інструментом l , м	5,0	1,4
8	Кількість змін інструменту протягом робочого дня $n_{з.і}$, разів	4,0	4,0
9	Кількість днів роботи за рік $\Phi_{р.д.}$	255	255
10	Оперативний час роботи за рік (у разі однозмінної роботи) $T_{оп}$, год	1280	—

Задача 2. Дільниця токарних напівавтоматів має 30 верстатів. Змінна виробнича програма дільниці становить 2480 деталей. Машинний час на обробку однієї деталі - 3,7 хв, час зайнятості робітника - 1,5 хв. Коефіцієнт зайнятості робітника не повинен перевищувати 0,9. Змінний фонд часу одиниці устаткування дорівнює 480 хв. Необхідно організувати багатOVERстатне обслуговування на дільниці за мінімальної кількості робітників.

Задача 3. Під час проектування організації робочого місця багатOVERстатника розглядається три варіанти зовнішнього планування верстатів-дублерів (рис. 1). За час циклу багатOVERстатного обслуговування шлях пересування робітника має такі варіанти:

а) $l_p = 14,0$ м

б) $l_p = 7,3$ м

в) $l_p = 13,1$ м.

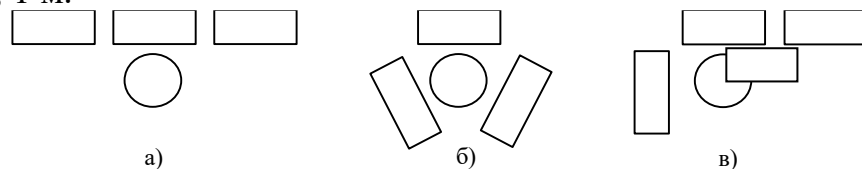


Рис. 1. Варіанти планування робочого місця багатOVERстатника

Оперативний час на операцію $t_{оп.} = 3,1$ хв, час зайнятості робітника на верстатах $t_{зан} = 0,91 + t_{п.в.}$, де $t_{п.в.}$ - час на підхід до верстатів, хв.

Частка оперативного часу від часу зміни становить 0,8. За один цикл багатOVERстатного обслуговування обробляються три деталі. Середня швидкість руху робітника - 4 км/год. Виробнича площа $S_{вр.п.}$ за варіантами планування: а) 36 м²; б) 40 м²; в) 49 м².

Визначте кількість продукції, що знімається з 1 м² виробничої площі за зміну (480 хв), і виберіть найдоцільніший варіант зовнішнього планування робочого місця багатостаночника.

Задача 4. Розрахуйте кількість верстатів, що може обслуговувати один робітник, коефіцієнти його зайнятості та завантаження верстата, якщо оперативний час обробки деталі становить 15,5 хв, у тому числі машино-автоматичний час - 11,5 хв, час на перехід від верстата до іншого верстата - 1 хв.

Задача 5. Робітник працює на трьох верстатах, на яких виконує технологічні операції, тривалість та структуру яких подано в таблиці. Час переходу від одного верстата до іншого становить у середньому 0,5 хв. Побудувати графік багатостаночної праці, розрахувати коефіцієнти зайнятості робітника та завантаження кожного верстата протягом циклу багатостаночної праці.

Номер верстата	Тривалість операції, хв		
	Усього	Машино-автоматичний час	Час зайнятості
1	9,0	6	3,0
2	6,5	4	2,5
3	8,0	5	3,0

Задача 6. Спроектуйте зовнішнє планування робочого місця токаря й визначте коефіцієнт використання площі. Типовий набір оснащення робочого місця та їх габаритні розміри у плані: верстат - 3200 × 1200 мм, тумбочка інструментальна - 550 × × 420 мм, підставка для технічної документації - 480 × 30 мм, поворотний стілець - 360 × 360 мм, решітка під ноги - 2000 × × 1200 мм, стелаж для деталей - 1100 × 400 мм, урна для сміття - 300 × 300 мм. Норматив виробничої площі під робоче місце 12,9 м².

Задача 7. Визначте, скільки необхідно груп верстатів для багатостаночного обслуговування і які верстати повинні входити в кожен групу з тим, щоб забезпечити мінімальний термін простою верстатів за такими даними:

Показники	Верстати							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Оперативний час, хв	1,3	2,2	1,7	2,1	1,8	2,7	3,5	1,6
2. Час зайнятості робітника, хв	19,6	15,4	16,7	16,9	17,3	19,2	9,4	10,1

Термінологічний словник

Зміст праці - найменування конкретних завдань та опис процесів виконання конкретних операцій.

Кооперація праці - об'єднання виконавців для скоординованої участі в одному або різних, але пов'язаних між собою процесах праці.

Організація праці - створення оптимальної взаємодії працівників, знарядь і предметів праці на основі доцільної організації робочих систем (робочих місць) з урахуванням продуктивності й потреб операторів.

Організація трудового процесу - доцільна інтеграція в просторі й часі за кількістю та якістю предмета праці, знаряддя праці та живої праці.

Робоче місце - частина виробничої площі, оснащена всім необхідним устаткуванням, інструментом, пристроями та призначена для виконання трудових операцій певної частини виробничого процесу.

Суміщення професій - виконання одним працівником різноманітних функцій або робіт у процесі оволодіння кількома професіями або спеціальностями.

Трудовий процес - сукупність методів і засобів впливу на предмет праці за допомогою знарядь праці або впливів контрольованого (керованого) людиною знаряддя праці на предмет праці з метою випуску матеріального або нематеріального продукту, що здійснюються в певних природних або штучних умовах.

Умови праці - сукупність взаємопов'язаних виробничих, санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, естетичних та соціальних чинників конкретної праці, які визначають стан виробничого середовища та впливають на здоров'я та працездатність людини.

Семінарське заняття 5

Тема 5. Нормування праці

- 5.1. Сутність і значення нормування праці
- 5.2. Затрати робочого часу і їх класифікація
- 5.3. Норми і нормативи в організації нормування праці
- 5.4. Нормування праці управлінського персоналу

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Дайте визначення поняття «продуктивність праці».
2. У чому полягає відмінність між нормами та нормативами праці?
3. Дайте характеристику основних методів нормування праці.
4. Які розрізняють методи вимірювання продуктивності праці?
5. Які застосовуються норми затрат праці?
6. Назвіть основні причини нерегламентованих перерв.
7. Визначте склад витрат часу на підприємстві.
8. Які існують методи нормування праці?
9. Перелічіть методи, що відносяться до аналітично-дослідницьких методів нормування праці.
10. Охарактеризуйте сутність методу хронометражу.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Резерви продуктивності праці.
2. Методи затвердження обґрунтованих норм виробітку, часу та обслуговування.

3. Шляхи вдосконалення нормування праці на підприємстві.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. У чому полягає зв'язок нормування й організації праці?
2. За якими принципами здійснюється розподіл об'єктів нормування? Охарактеризуйте їх.
3. Для чого здійснюється аналіз трудового процесу?
4. Що являють собою час роботи, час перерв, нормований і ненормований час? У чому полягає їх взаємозв'язок?
5. Які існують методи вимірювання робочого часу і чим вони відрізняються?
6. Які застосовуються фотографії робочого часу та в чому їх різниця?
7. Для чого існує детальна класифікація норм затрат праці за призначенням та видами затрат часу?
8. Чим відрізняється структура норми штучного часу від норми штучнокалькуляційного часу?
9. Чим відрізняються аналітичні методи встановлення норм від сумарних?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Нормування праці та його вплив на організацію трудового процесу.
2. Методи вивчення й нормування затрат робочого часу.
3. Система мікроелементного нормування.
4. Еволюція технічних засобів у нормуванні праці.
5. Особливості нормування праці в автоматизованому виробництві.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Регламентований обсяг робіт, який має бути зроблено робітником відповідної кваліфікації, називається:
 - а) технічною нормою часу;
 - б) нормою виробітку;
 - в) нормою обслуговування;
 - г) нормою керованості;
 - д) нормою чисельності.
2. Технологічна операція - це:
 - а) сукупність технічних позицій;
 - б) установлена послідовність трудових прийомів;
 - в) установлена кількість проходів;
 - г) частина виробничої операції.
3. Що вважається основною перевагою методу безпосередніх вимірів:
 - а) трудомісткість проведення спостережень;
 - б) оперативність отримання результатів;
 - в) охоплення спостереженням значної кількості робітників;
 - г) вірогідність отримання результатів?

4. Частина переходу, під час якої знімається один шар матеріалу конкретної поверхні, — це:

- а) установка;
- б) позиція;
- в) прохід;
- г) операція.

5. Для встановлення технічно обґрунтованої норми часу використовують:

- а) трудомісткість проведення спостережень;
- б) оперативність отримання результатів;
- в) охоплення спостереженням значної кількості робітників;
- г) вірогідність отримання результатів.

6. Які об'єкти вивчаються за допомогою фотохронометражу:

- а) елементи виробничої операції;
- б) змінний фонд робочого часу;
- в) структура оперативного часу;
- г) причини втрат робочого часу?

7. Різниця між розміром норми часу та розміром норми штучного часу становить:

- а) норму оперативного часу;
- б) час на відпочинок робітника;
- в) підготовчо-завершальний час;
- г) час на обслуговування робочого місця.

8. Об'єктом індивідуальної фотографії робочого часу є:

- а) робітник, що значно перевиконує норми;
- б) робітник, що не виконує норми часу;
- в) змінний фонд робочого часу;
- г) час перерв у процесі праці.

9. Затрати часу, що характеризують тривалість виконання трудової дії, - це:

- а) нормаль часу;
- б) норматив часу;
- в) мікроелементна норма;
- г) трудовий цикл.

10. Затрати часу, що характеризують тривалість виконання трудового прийому, - це:

- а) елементна норма часу;
- б) індивідуальна норма;
- в) комплексна норма;
- г) типова норма часу.

Термінологічний словник

Норма виробітку - кількість продукції або обсяг роботи певного виду, які мають бути виконаними одним робітником або бригадою (ланкою) за даний відрізок робочого часу (годину, зміну). Норми виробітку вимірюються

в натуральних одиницях (штуках, метрах тощо) і виражають необхідний результат діяльності працівників.

Норма керованості (кількість підлеглих) - кількість працівників, які мають бути безпосередньо підпорядкованими одному керівникові.

Норма обслуговування - необхідна кількість устаткування, робочих місць, одиниць виробничої площі та інших об'єктів, закріплених для обслуговування одним робітником або бригадою (ланкою).

Норма часу (трудомісткість операцій) - необхідні затрати робочого часу одного робітника або бригади (ланки) на виготовлення одиниці продукції або для виконання певного обсягу робіт.

Норма чисельності - кількість робітників, яка потрібна для виконання певного обсягу робіт або для обслуговування одного чи кількох агрегатів.

Нормоване завдання - необхідний асортимент і обсяг робіт, які має бути виконано одним працівником або групою (бригадою, ланкою) за даний проміжок часу (зміну, добу, місяць).

Нормування праці - вид діяльності з організації та управління виробництвом, завданням якої є встановлення необхідних затрат і результатів праці, контролю за мірою праці, а також визначення необхідних співвідношень між чисельністю працівників різних груп та кількістю одиниць устаткування.

Фотографія робочого дня - засіб вивчення шляхом спостереження й виміру всіх без винятку затрат часу протягом повного робочого дня або деякої його частини.

Штучно-калькуляційний час, або повна норма часу - сумарна величина елементів затрат часу, що нормується, на одиницю продукції (виконання операції) за певних організаційно-технічних умов.

Семінарське заняття 6

Тема 6. Побудова виробничої структури в просторі

- 6.1. Просторові зв'язки у виробничому процесі
- 6.2. Виробнича структура та її види
- 6.3. Просторове розташування підприємства

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Чим викликана необхідність дослідження структуроутворюючих зв'язків між структурними елементами виробничої системи підприємства?
2. Охарактеризуйте сутність функціональних, синергетичних та просторових зв'язків.
3. У чому полягає відмінність загальної структури підприємства від виробничої?
4. Дайте характеристику основним елементам виробничої структури.
5. Назвіть основні фактори, що визначають виробничу структуру промислового підприємства.

6. Дайте характеристику основним типам виробничої структури підприємства.

7. Які недоліки та переваги має технологічний тип побудови виробничої структури підприємства?

8. Які недоліки та переваги має предметний тип побудови виробничої структури підприємства?

9. Охарактеризуйте види виробничої структури підприємства залежно від підрозділу, який є основою її побудови.

10. У чому полягає основна відмінність робочого місця від ділянки?

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Форми спеціалізації виробничих підрозділів.

2. Система показників оцінки генерального плану.

3. Види та сфера застосування основних заходів розташування обладнання.

4. Визначення рівня функціональних зв'язків структурних елементів виробничої системи підприємства.

5. Оптимізація виробничої структури.

6. Критерії розташування виробничих об'єктів.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. У чому полягає просторове розташування виробничого процесу і його вплив на виробничий цикл?

2. У яких виробництвах застосовується змішана (предметнотехнологічна) виробнича структура і чому?

3. За якими показниками можна охарактеризувати виробничу структуру, провести аналіз і визначити напрями її раціоналізації?

4. Що являє собою генеральний план підприємства і за якими принциповими положеннями він розробляється?

5. Які існують тенденції розвитку виробничих структур?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Організація інтегрованих виробничих систем у просторі.

2. Процес оптимізації просторових зв'язків усередині виробничої системи.

3. Робоче місце як первинна ланка організації виробничого процесу.

4. Предметна структура виробництва та перспективи її поширення.

5. Генеральний план територіального розташування підприємства.

6. Тенденції розвитку виробничих структур.

7. Сучасні виробничі структури підприємств та принципи їх побудови.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Адміністративно відокремлену частину підприємства, в якій виконується певний комплекс робіт відповідно до внутрішньозаводської спеціалізації, називають:

- а) інфраструктурою підприємства;
- б) цехом;
- в) відділом;
- г) виробничою дільницею;
- д) робочим місцем.

2. За яким критерієм розрізняють технологічну, предметну та змішану виробничі структури:

- а) за характером діяльності;
- б) за виробничим профілем підприємства;
- в) за формою спеціалізації;
- г) за обсягом виробництва?

3. Які функції виконують допоміжні цехи на підприємстві:

а) виготовляють продукцію, що визначає профіль та спеціалізацію підприємства;

б) виконують роботи, які забезпечують необхідні умови для нормального перебігу основних та допоміжних виробничих процесів;

в) займаються переробкою та виготовленням продукції з відходів основного виробництва;

г) виготовляють продукцію, що використовується для забезпечення власних потреб усередині самого підприємства?

4. За яким критерієм основні підрозділи цехової виробничої структури поділяються на основні, допоміжні, обслуговуючі та побічні цехи:

- а) за характером діяльності;
- б) за виробничим профілем підприємства;
- в) за обсягом виробництва;
- г) за формою спеціалізації?

5. Які цехи виготовляють продукцію, що визначає профіль та спеціалізацію підприємства:

- а) основні;
- б) допоміжні;
- в) обслуговуючі;
- г) побічні;
- д) експериментальні?

6. Сукупність територіально відокремлених робочих місць, на яких виконуються технологічно однорідні роботи або виготовляється однотипна продукція, називають:

- а) корпусом;
- б) цехом;
- в) відділом;
- г) виробничою дільницею;
- д) департаментом.

7. Технологічна виробнича структура переважно використовується на підприємствах:

- а) масового виробництва;
- б) великосерійного виробництва;

в) одиничного виробництва.

8. Підприємства з комплексною виробничою структурою мають:

- а) лише частину основних та допоміжних цехів;
- б) усю сукупність обслуговуючих та допоміжних цехів;
- в) заготівельні та допоміжні цехи;
- г) усю сукупність заготівельних та інструментальних цехів;
- д) усю сукупність основних та допоміжних цехів.

9. Виробничі підрозділи підприємства, що займаються підготовкою та випробуванням нових виробів, називають:

- а) експериментальним цехом;
- б) підготовчими цехами;
- в) випробними цехами;
- г) науково-технічним відділом;
- д) лабораторією.

10. Виробнича структура підприємства залежить від:

- а) виробничого профілю підприємства;
- б) рівня спеціалізації підприємства;
- в) обсягу виробництва продукції;
- г) рівня рентабельності продукції;
- д) місця знаходження підприємства;
- е) кваліфікаційного рівня працівників.

11. Недоліками предметної виробничої структури є:

- а) нераціональні маршрути руху деталей за групами верстатів;
- б) незавантаженість устаткування з причин зміни обсягів виробництва;
- в) втрата відповідальності за якість і терміни виготовлення виробів у цілому;
- г) втрати часу на переналагодження устаткування з причин великої номенклатури.

12. Із розвитком та поглибленням рівня спеціалізації підприємства його виробнича структура:

- а) спрощується;
- б) не змінюється;
- в) стає складнішою.

13. На підприємствах, де здійснюються багатостадійні процеси виробництва, характерною ознакою яких є послідовність процесів переробки сировини, використовується виробнича структура:.

- а) цехова;
- б) безцехова;
- в) корпусна;
- г) комбінатська.

14. До основних виробничих підрозділів машинобудівних підприємств належать:

- а) заготівельне виробництво;
- б) обробні виробничі підрозділи;
- в) механічно-складальні цехи;

г) усі відповіді правильні.

15. Розкрійний цех є складовою частиною:

- а) складальних цехів;
- б) заготівельного виробництва;
- в) обробних виробничих підрозділів.

16. Основними перевагами технологічної виробничої структури підприємства є:

- а) скорочення виробничого циклу;
- б) більш повне завантаження устаткування й використання матеріалів;
- в) спрощення планування та регулювання виробничих підрозділів;
- г) підвищення відповідальності за якість і терміни виготовлення цілого виробу.

17. Предметна структура виробництва поширена на підприємствах:

- а) з обмеженою номенклатурою продукції;
- б) із різноманітною номенклатурою продукції;
- в) із нестійкою номенклатурою продукції;
- г) усі відповіді правильні;
- д) правильна відповідь відсутня.

6. Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1. Здійснити класифікацію цехів і господарств на основне й допоміжне виробництво, зобразити рішення у вигляді схеми «Виробнича структура підприємства» та визначити її вид, використовуючи дані. На підприємстві є такі цехи й господарства:

- основні цехи: заготівельні (розкрійний, ливарний, штампувальний); обробні (механічний, термічний, гальванічний); складальні (механоскладальний, кінцевого складання, доведення та випробування);
- допоміжні цехи: енергетичний, інструментальний, ремонтно-механічний;
- обслуговуючі господарства: транспортне, складське;
- побічні цехи: переробки вторинної сировини, товарів широкого вжитку, регенерації;
- підсобні цехи: тарний, підготовки основних матеріалів.

Задача 2. Здійснити класифікацію цехів і господарств на основне й допоміжне виробництво, зобразити рішення у вигляді схеми «Виробнича структура деревообробного комбінату» та визначити її вид, використовуючи дані:

- 1) цех № 1 (виготовляє віконні та балконні блоки спарені, роздільні та з потрійним заскленням);
- 2) цехи № 2 і № 4 (виготовляють дверні й віконні блоки стандартного та індивідуального типу);
- 3) цех № 3 (виготовляє пиломатеріали, погонажні вироби, а також різні вироби столярного виробництва);
- 4) ремонтно-механічний цех виконує роботи ремонту технологічного обладнання;

5) паросилове господарство подає теплову енергію, яка використовується для внутрішньовиробничих цілей, сушіння пиломатеріалів, гарячого водопостачання, опалення виробничих приміщень;

6) сушильне господарство займається просушуванням матеріалів;

7) склад сировини та пиломатеріалів виконує вантажно-розвантажувальні роботи й сортує лісоматеріал із подачею до цехів;

8) ремонтно-транспортний цех виконує експлуатаційні та ремонтні роботи автотранспорту і автовантажників, ремонтує будівлі та приміщення.

Термінологічний словник

Виробнича структура підприємства - склад виробництв, цехів та господарств, їх технологічна взаємодія, порядок і форми кооперування, співвідношення за кількістю робітників, вартістю устаткування, площею і територіальним розташуванням.

Виробнича структура цеху - склад основних виробничих ділянок, що входять до нього, допоміжних та обслуговуючих підрозділів, а також зв'язки між ними.

Організація виробничого процесу у просторі - розташування (планування) устаткування (робочих місць), ділянок і цехів, що залежить від виду продукції, кількості й технології її виготовлення.

Семінарське заняття 7

Тема 7. Організація виробничого процесу в часі

7.1. Виробничий цикл і його структура.

7.2. Розрахунок виробничого циклу простого процесу.

7.3. Визначення виробничого циклу складного процесу.

7.4. Напрямки та шляхи скорочення тривалості виробничого циклу.

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Що таке виробничий цикл виготовлення продукції?

2. З яких елементів складається тривалість циклу виготовлення продукції?

3. Розкрийте сутність послідовного, паралельно-послідовного і паралельного способів виготовлення партії деталей.

4. Як визначається тривалість технологічного циклу виготовлення партії деталей при паралельному, паралельно-послідовному рухах предметів праці?

5. Обґрунтуйте переваги та недоліки паралельно-послідовного виду руху в порівнянні з паралельним.

6. Охарактеризуйте переваги та недоліки послідовного виду руху предметів праці.

7. Як визначається виробничий цикл складного виробу?

8. Розкрийте механізм розрахунку тривалості виробничого циклу за допомогою циклових графіків.

9. У чому полягають особливості розрахунку виробничого циклу у днях?
10. Назвіть основні напрями та шляхи скорочення тривалості виробничого циклу виготовлення продукції.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Сфера застосування сітьових моделей.
2. Критерії оптимізації виробничого циклу виготовлення продукції.
3. Регламентація робочого часу та перерв, які є складовими виробничого циклу.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Від яких основних чинників залежить тривалість виробничого циклу? Поясніть їхній взаємозв'язок.
2. За якими параметрами здійснюється вибір виду руху предметів праці по операціях технологічного процесу в конкретних умовах виробництва?
3. В якому типі виробництва застосовується паралельно-послідовний вид руху предметів праці і в чому його переваги порівняно з іншими видами руху?
4. У чому полягає особливість розрахунку виробничого циклу в днях для різних видів руху предметів праці по операціях?
5. Що обумовлює розрахунок виробничого циклу складного виробу?

Завдання 4. Тематика рефератів

1. Структура виробничого циклу та особливості впливу її елементів на тривалість циклу.
2. Умови ефективного застосування способів поєднання операцій у різних типах виробництва.
3. Особливості побудови сітьового графіка під час визначення виробничого циклу складного виробу.
4. Особливості побудови циклового графіка під час визначення виробничого циклу складного виробу.
5. Вплив виробничого циклу на показники діяльності підприємства.
6. Синхронізація операцій та її наслідки для виробничого процесу.
7. Регулювання виробничого процесу як один із заходів скорочення виробничого циклу.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Час виробництва включає тривалість:
 - а) технологічних операцій;
 - б) допоміжних операцій;
 - в) природних процесів;
 - г) перерв партійності;
 - д) перерв чекання.
2. Виробничий цикл обробки партії предметів обчислюється у:
 - а) хвилинах;

- б) годинах;
- в) робочих днях;
- г) календарних днях;
- д) календарних або робочих днях.

3. Інтервал часу від початку до закінчення процесу виготовлення продукції називають:

- а) виробничим циклом;
- б) технологічним циклом;
- в) тактом потокової лінії;
- г) виробничим часом.

4. Під час застосування паралельно-послідовного поєднання операцій оброблення предметів праці на наступній операції починається:

- а) відразу після закінчення попередньої операції;
- б) до закінчення оброблення всієї партії на попередній операції та на кожній операції партія обробляється безперервно;
- в) тільки після закінчення обробки всіх предметів партії на попередній операції.

5. Партія предметів праці з операції на операцію за послідовного їх поєднання передається:

- а) повністю;
- б) транспортною партією;
- в) поштучно;
- г) узагалі не передається.

6. Виробничий цикл складного виробу дорівнює:

- а) найменшій сумі циклів взаємопов'язаних послідовних процесів;
- б) найбільшій сумі циклів взаємопов'язаних послідовних процесів;
- в) сумі циклів усіх взаємопов'язаних процесів.

7. Чи включає виробничий цикл час на підготовку устаткування:

- а) так;
- б) ні;
- в) залежно від типу виробництва?

8. Паралельно-послідовний вид руху деталей по операціях переважний:

- а) за постійного та регулярного оброблення однакових деталей із різною тривалістю операцій;
- б) коли операції технологічного процесу виготовлення виробу рівні або кратні у часі;
- в) для виробів, що виготовляються за індивідуальними замовленнями.

9. У разі збільшення транспортної партії тривалість технологічного циклу обробки змінюється так:

- а) збільшується за всіх видів руху, крім останнього;
- б) збільшується за останнього виду руху;
- в) зменшується за всіх видів руху;
- г) збільшується за паралельного виду руху;
- д) зменшується за паралельно-послідовного виду руху.

10. Яка норма часу застосовується для розрахунку тривалості виробничого циклу за послідовного руху предметів праці по операціях:

- а) штучна норма часу;
- б) штучно-калькуляційна норма часу;
- в) штучна норма часу з урахуванням кількості робочих місць на відповідних операціях;
- г) штучно-калькуляційна норма часу з урахуванням кількості робочих місць на відповідних операціях?

11. Який засіб зі скорочення тривалості операційного циклу за паралельного руху деталей по операціях найбільш потужний:

- а) збільшення транспортної партії;
- б) зменшення транспортної партії;
- в) скорочення головної операції;
- г) упорядкування послідовності виконання технологічних операцій;
- д) зменшення кількості транспортних партій?

12. Яка складова частина виробничого циклу є найбільшою:

- а) операційний цикл;
- б) міжопераційні перерви;
- в) природні процеси;
- г) транспортування та контроль якості;
- д) перерви?

13. Який тип руху предметів праці застосовується в поточному виробництві:

- а) послідовний;
- б) паралельний;
- в) послідовно-паралельний;
- г) мінімально-уривчастий?

14. Основними шляхами скорочення тривалості виробничого циклу є:

- а) удосконалення організації виробництва;
- б) удосконалення техніки;
- в) удосконалення технології;
- г) вибір виду поєднання операцій;
- д) концентрація виробництва.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Приклади розв'язання типових задач

Задача-приклад 1. Визначте тривалість технологічного циклу оброблення партії деталей із 20 штук за послідовного, паралельного та послідовно-паралельного поєднання операцій, якщо тривалість виконання операцій t_i має такі значення за часом, у хвилинах: $t_1 = 8$; $t_2 = 4$; $t_3 = 3$; $t_4 = 10$; $t_5 = 5$; $t_6 = 4$. У розрахунках узяти до уваги, що кількість робочих місць по операціях: першій і четвертій - по два; решті - по одному. У паралельному та послідовно-паралельному поєднанні операцій деталі обробляються транспортною партією по 5 штук.

Розв'язок

1. Тривалість технологічного циклу за послідовного поєднання операцій:

$$T_{\text{посл.}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} = 20 \left(\frac{8}{2} + \frac{4}{1} + \frac{3}{1} + \frac{10}{2} + \frac{5}{1} + \frac{4}{1} \right) = 20 \cdot 25 = 500 \text{ хв.}$$

2. Тривалість технологічного циклу за паралельного поєднання операцій:

$$T_{\text{пар.}} = n_{\text{тр}} \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} + (n - n_{\text{тр}}) \left(\frac{t_i}{C_i} \right)_{\text{max}} = 5 \left(\frac{8}{2} + \frac{4}{1} + \frac{3}{1} + \frac{10}{2} + \frac{5}{1} + \frac{4}{1} \right) + (20 - 5) \cdot 5 = 5 \cdot 25 + 15 \cdot 5 = 200 \text{ хв.}$$

3. Тривалість технологічного циклу за послідовно-паралельного поєднання операцій:

$$T_{\text{посл.-пар.}} = T_{\text{посл.}} - (n - n_{\text{тр}}) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t_i}{C_i} \right)_{\text{кор}} = 500 - (20 - 5)(4 + 3 + 3 + 5 + 4) = 500 - 15 \cdot 19 = 215 \text{ хв.}$$

Задача-приклад 2. На одній із виробничих ділянок механічного цеху виготовляються деталі партіями по 30 штук кожна. Застосований спосіб поєднання технологічних операцій - послідовний. Час на підготовку виробництва становить 1,5 год, а середній міжопераційний час - 10 хв. Норма часу на виконання окремих операцій становить: 1-ї - 2 хв; 2-ї - 5 хв; 3-ї - 12 хв; 4-ї - 8 хв. При цьому третя й четверта операції виконуються на двох верстатах кожна. Установлений режим роботи підприємства - дві зміни по 8 год кожна. Коефіцієнт календарності часу - 1,4.

Визначити тривалість технологічного й виробничого циклів оброблення деталей.

Розв'язок

1. Тривалість технологічного циклу за послідовного поєднання операцій:

$$T_{\text{посл.}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} = 30 \left(\frac{2}{1} + \frac{5}{1} + \frac{12}{2} + \frac{8}{2} \right) = 30 \cdot 17 = 510 \text{ хв, або } 8,5 \text{ год.}$$

2. Тривалість виробничого циклу:

$$T_{\text{вир.}} = \frac{K_{\text{кал.}}}{60 \cdot T_{\text{зм}} \cdot K_{\text{зм}}} (T_{\text{т.ц.}} + m \cdot t_{\text{моо}} + T_{\text{прир}} + T_{\text{підг}}) = \frac{1,4}{60 \cdot 2 \cdot 8} (510 + 4 \cdot 10 + 90) = 0,93 \approx 1 \text{ день.}$$

Задача 1. У механічному цеху оброблення деталей здійснюється партіями з використанням послідовного, паралельного, паралельно-послідовного видів їх руху. Обсяг оброблюваної партії деталей становить 45 шт., а величина транспортної партії - 5 деталей. Нормативна тривалість окремих технологічних операцій (відповідно першої, другої та третьої) дорівнює дві, три та чотири з половиною хвилини. Середній міжопераційний час перерв становить 2 хв. На першій і другій операціях задіяно по одному верстату, а на третій - два верстати. Природні процеси за обраною технологією здійснюються протягом 30 хв. Роботу механічного цеху організовано у дві зміни по 8 год кожна. Коефіцієнт використання двозмінного фонду робочого часу - 0,706.

Розрахувати тривалість технологічного й виробничого циклів механічної обробки деталей за різних способів поєднання операцій.

Задача 2. Партія з 200 деталей обробляється за паралельного виду руху. Технологічний процес обробки деталей складається з 7 операцій тривалістю відповідно $t_1 = 4$; $t_2 = 22$; $t_3 = 5$; $t_4 = 4$; $t_5 = 8$; $t_6 = 10$; $t_7 = 27$ хв. Друга й шоста операції виконуються на двох верстатах-дублерах кожна, сьома - на трьох, а всі інші - на одному верстаті. Транспортна партія складається з 40 деталей.

Як змінюється тривалість технологічного циклу обробки партії деталей, якщо розмір транспортної партії зменшиться у два рази?

Задача 3. Партію деталей із 30 шт. обробляють послідовно. Середнє міжопераційне очікування - 5 хв. Визначити: тривалість технологічного (у хвиликах) та виробничого (у годинах) циклів на основі даних, поданих у таблиці.

Номер операції	1	2	3	4	5	6	7
Норма часу, хв	3	7	9	6	2	3	6
Кількість верстатів	1	2	3	2	1	1	2

Визначити зміну тривалості цих циклів, якщо другу операцію розділити на дві операції з нормами часу 3 та 4 хв, кожену з яких виконують на одному верстаті.

Задача 4. Визначити максимальну додаткову кількість верстатів для організації виготовлення деталей без перерв у роботі устаткування, якщо деталі обробляються паралельно, порівняно з варіантом використання по одному верстату на кожній операції. У скільки разів збільшиться при цьому випуск виробів протягом зміни?

Норми часу по операціях при цьому: 5,0; 2,0 та 0,5 хв. Тривалість зміни - 8 год.

Задача 5. На предметно-замкненій ділянці обробляється ведуча шестерня. Величина виробничої партії - 400 шт., передаточної партії - 20 шт. Процес здійснюється у дві зміни по 8 год. Міжопераційний час після кожної операції - 0,5 год. Технологічний процес та його параметри характеризуються даними, поданими в таблиці.

№ операції	Найменування операції	Кількість верстатів	Норма штучного часу, хв
1	Фрезерування торців	1	2,2
2	Попереднє обточування	2	4,6
3	Обточування конуса	1	1,8
4	Остаточне обточування	1	3,0
5	Нарізання зубів шестерні	3	11,4
6	Попереднє шліфування шийки	1	2,4
7	Фрезерування різи	1	0,6

Визначити:

1) виробничий цикл простого процесу виготовлення шестерень (у календарних днях) за паралельного руху;

2) зміни тривалості циклу за умови, що п'ята операція виконується на одному верстаті;

3) зміни тривалості виробничого циклу за збільшення розміру партії в 1,5 раза та розміру передаточної партії до 40 шт.

Задача 6. Визначити, який вид руху деталей у процесі виробництва треба прийняти для обробки партії деталей у 500 шт., щоб одержати

мінімальну тривалість технологічного циклу, якщо передачу деталей з операції на операцію транспортними партіями замінити поштучною передачею. П'ята партія виконується на трьох верстатах, кожна з решти - на одному верстаті. Технологічний процес обробки складається з таких операцій:

№ з/п	Найменування операції	Норма часу на операцію, хв
1	Свердління	12
2	Розточування	3
3	Протягування	2
4	Обточування	15
5	Зубонарізання	30
6	Протягування	3
7	Зняття задирок	6
8	Свердління	3

Термінологічний словник

Виробничий цикл — календарний проміжок часу з моменту запуску сировини, матеріалів у виробництво до повного виготовлення готової продукції, або період від початку до закінчення якогось виробничого процесу.

Операційний цикл — час виконання однієї операції, протягом якого виготовляється одна деталь, партія деталей або кілька різних деталей.

Партія — кількість деталей, які безперервно обробляються на кожній операції виробничого процесу з однократною затратою підготовчо-завершального часу.

Технологічний цикл — час виконання технологічних операцій у виробничому циклі.

Семінарське заняття 8

Тема 8. Організація допоміжних виробництв

- 8.1. Виробнича інфраструктура.
- 8.2. Забезпечення виробництва технологічним оснащенням.
- 8.3. Ремонтне обслуговування устаткування.
- 8.4. Енергетичне забезпечення виробництва.

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. У чому полягає сутність виробничої інфраструктури підприємства?
2. Назвіть склад і дайте характеристику заводських і цехових органів інструментального господарства.
3. Дайте характеристику складу облікового фонду інструмента.
4. У чому полягає сутність системи планово-попереджувальних ремонтів на підприємстві?
5. Яка різниця між поточним, середнім і капітальним ремонтом?
6. Як визначити тривалість ремонтного циклу?

7. У чому полягають основні завдання енергетичного господарства підприємства?

8. Які види енергії використовуються у виробничій діяльності підприємства?

9. Як визначити планову потребу цеху в електроенергії?

10. Перелічіть основні напрями та шляхи економії енергетичних ресурсів на підприємстві.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Система індексації та класифікації інструменту.

2. Модернізація технологічного устаткування на підприємстві, мета та значення.

3. Системи планування та регулювання запасів інструменту на підприємстві.

4. Основні вимоги до енергетичного обліку на підприємстві. Види та призначення енергетичних балансів.

5. Система показників і шляхи підвищення ефективності діяльності ремонтного господарства підприємства.

6. Джерела фінансування ремонтних робіт.

7. Зарубіжний досвід виконання ремонтних робіт на підприємстві.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Які цілі, завдання та системи технічного обслуговування виробництва?

2. Яка система забезпечення робочих місць інструментом у масовому виробництві є прогресивною, у чому її сутність?

3. Чим відрізняється перехідний запас інструменту в інструментально-роздавальній коморі цеху та в центральному інструментальному складі? Як він у кожному випадку встановлюється?

4. Чим відрізняються обсяги ремонтних робіт за рік і за цикл? Як вони розраховуються?

5. Завдяки яким чинникам досягається економія енергоресурсів на підприємстві?

6. Підприємство переходить на випуск нової продукції. Як на основі енергетичного балансу установити планові витрати енергії, необхідної для виробництва нової продукції?

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Розвиток і адаптація інфраструктури до внутрішніх та зовнішніх змін виробництва.

2. Зарубіжний досвід технічного обслуговування виробництва.

3. Сучасні тенденції організації інструментального забезпечення виробництва.

4. Організаційно-технічний прогрес у ремонтному виробництві.

5. Сучасні системи експлуатаційного обслуговування й ремонту устаткування.
6. Зарубіжний досвід комплексного експлуатаційного обслуговування і можливості його застосування.
7. Енергоресурси підприємства і методи визначення їх потреби.
8. Сучасні регулюючі системи енергоспоживання.
9. Основні напрями енергозбереження на підприємствах.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Сукупність підрозділів, які прямо не беруть участі у створенні основної (профільної) продукції підприємства, але своєю діяльністю сприяють роботі основних цехів, називають:
 - а) виробничою інфраструктурою;
 - б) інфраструктурою;
 - в) соціальною інфраструктурою;
 - г) капітальним будівництвом;
 - д) виробничою структурою.
2. Інструментальне господарство займається:
 - а) виготовленням нового інструменту;
 - б) ремонтом і заточуванням діючого інструменту;
 - в) постачанням за кооперованими поставками;
 - г) усі відповіді правильні.
3. Норми витрат інструменту характеризуються:
 - а) стійкістю інструменту;
 - б) кількістю інструментів, необхідною для виробництва продукції;
 - в) кількістю часу, необхідного для виготовлення одиниці продукції;
 - г) усі відповіді правильні.
4. Присвоєння кожному типорозмірові інструменту умовного позначення, що відповідає його позиції в класифікаторі, - це:
 - а) нормування витрат інструменту;
 - б) індексація інструменту;
 - в) класифікація інструменту;
 - г) класифікація технологічного оснащення.
5. Заводський оборотний фонд включає інструмент, що знаходиться:
 - а) в експлуатації;
 - б) у цехах;
 - в) на центральному інструментальному складі;
 - г) на робочих місцях;
 - д) в інструментально-роздавальній коморі.
6. Запас інструменту в інструментально-роздавальній коморі включає:
 - а) поточний запас;
 - б) страховий запас;
 - в) максимальний запас;
 - г) мінімальний запас.
7. Страховий запас інструменту створюється з метою забезпечення:

- а) безперебійної роботи;
- б) ритмічної роботи;
- в) ефективності виробництва;
- г) якості продукції.

8. Цеховий оборотний фонд інструменту складається із:

- а) суми оборотних фондів цехів;
- б) цехового експлуатаційного фонду та перехідного фонду цеху;
- в) складського перехідного та страхового запасу центрального інструментального складу;
- г) заводського експлуатаційного фонду та складських запасів центрального інструментального складу.

9. Кількість певного інструменту, який надходить до інструментально-роздавальної комори цеху між двома періодами постачання для заміщення зношеного, називають:

- а) перехідним фондом;
- б) страховим запасом;
- в) мінімальним запасом;
- г) цеховим оборотним фондом.

10. Який підрозділ інструментального господарства великого приладобудівного підприємства проводить роботу з класифікації та індексації інструменту:

- а) бюро нормативів;
- б) бюро технічного нагляду;
- в) центральний інструментальний склад;
- г) інструментально-роздавальні комори?

11. За якою ознакою інструмент поділяється на універсальний і спеціальний:

- а) за призначенням оснащення;
- б) за характером використання;
- в) за конструкцією інструменту;
- г) за видом технологічних операцій, що виконуються?

12. Заміна або відновлення окремих частин (деталей, вузлів) устаткування, регулювання його механізмів передбачається (здійснюється) під час проведення:

- а) капітального ремонту та модернізації;
- б) капітального ремонту;
- в) поточного ремонту;
- г) технічного обслуговування.

13. Середній ремонт устаткування - це:

- а) усування дрібних ушкоджень та дефектів устаткування, заміна мастила 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.

14. Міжремонтний цикл - це відрізок часу роботи устаткування:

а) між двома суміжними (черговими) ремонтами;

б) між проведенням технічного обслуговування та плановими ремонтами;

в) між двома найближчими плановими ремонтами;

г) між двома капітальними ремонтами.

15. Міжремонтний період - це відрізок часу роботи обладнання:

а) між двома суміжними (черговими) ремонтами;

б) між проведенням технічного обслуговування та плановими ремонтами;

в) між двома найближчими плановими ремонтами;

г) між двома капітальними ремонтами.

16. Структура міжремонтного циклу - це:

а) співвідношення між капітальним, середнім, малим ремонтами й оглядами;

б) співвідношення між капітальним ремонтом і оглядами;

в) співвідношення між усіма видами ремонтів;

г) співвідношення між середнім ремонтом і оглядами;

д) співвідношення між малим і середнім ремонтами.

18. Умовна ремонтна одиниця - це одиниця виміру обсягу ремонтних робіт за:

а) чисельністю робітників-ремонтників;

б) складністю ремонтних робіт;

в) трудомісткістю ремонтних робіт.

19. Часткове техніко-економічне старіння засобів праці можливо відшкодувати за рахунок проведення:

а) поточного ремонту;

б) капітального ремонту;

в) модернізації;

г) заміни діючих засобів праці.

20. Підрозділи якого господарства займаються придбанням, проектуванням, виготовленням, відновленням та ремонтом технологічного оснащення, його обліком, зберіганням та видачею на робочі місця:

а) ремонтного;

б) інструментального;

в) транспортного;

г) енергетичного;

д) складського?

21. В енергетичних балансах відображуються:

а) джерела постачання енергоресурсів;

- б) централізоване постачання;
- в) собівартість виробництва енергії;
- г) напрями використання енергоресурсів;
- д) чисельність працівників.

22. Проблемами водопостачання та каналізації на великих підприємствах займається керівництво:

- а) ремонтного господарства;
- б) інструментального господарства;
- в) транспортного господарства;
- г) енергетичного господарства;
- д) соціальної інфраструктури.

23. Які енергетичні баланси відбивають потенційно можливий рівень використання енергії:

- а) планові;
- б) фактичні;
- в) перспективні;
- г) нормативні?

24. Під час розроблення перспективного енергобалансу підприємства в основу має бути покладено:

- а) планові енергобаланси;
- б) фактичні енергобаланси;
- в) перспективні енергобаланси;
- г) нормативні енергобаланси.

25. Основою для аналізу енерговикористання й оцінювання резервів економії енергоресурсів є:

- а) планові енергобаланси;
- б) фактичні енергобаланси;
- в) перспективні енергобаланси;
- г) нормативні енергобаланси.

26. Баланси, що складаються для окремих видів енергії та параметрів енергоносіїв, називають:

- а) частковими;
- б) звітними;
- в) робочими;
- г) фактичними.

27. Форму енергобалансу підприємства у вертикальному розрізі називають:

- а) робочою;
- б) аналітичною;
- в) синтезованою;
- г) правильні відповіді «б» і «в».

28. Проблемами експлуатації та ремонту холодильних установок на великих підприємствах займається керівництво:

- а) ремонтного господарства;
- б) інструментального господарства;

- в) транспортного господарства;
- г) енергетичного господарства;
- д) соціальної інфраструктури.

29. Основними функціями енергогосподарства є:

- а) забезпечення всіма видами енергії;
- б) контроль використання енергоресурсів;
- в) визначення тарифу для оплати за використану електроенергію;
- г) вибір ефективних видів енергоносіїв.

30. Енергетичні баланси за характером цільового використання енергії поділяються на:

- а) технологічні;
- б) силові (двигунні);
- в) господарсько-побутові види енергії.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Приклади розв'язання типових задач

Задача-приклад 1. Потрібно визначити обсяг річної витрати інструменту та потребу підприємства у використовуваному виді інструменту на наступний рік, якщо:

- річна програма випуску деталей - 150 000 шт.;
- робоча довжина використовуваного інструменту - 30 мм;
- товщина шару металу, що знімається з ріжучої частини свердла у процесі його переточування, - 3 мм;
- стійкість свердла - 90 хв;
- коефіцієнт несвоєчасного виходу з ладу інструменту - 0,03;
- машинний час роботи свердла під час оброблення однієї деталі - 5 хв;
- фактичний запас інструменту на 1 листопада поточного року - 141 штук;
- на початку грудня розрахункового року на підприємство має надійти партія інструменту в розмірі 300 штук.

Розв'язок

1. Тривалість роботи інструменту в розрахунку на річну програму оброблюваних деталей:

$$T_{p.in.} = 150\,000 \cdot 5 = 750\,000 \text{ хв.}$$

2. Норма спрацювання одиниці інструменту:

$$H_{спр.} = 90 \cdot \left(\frac{30}{3} + 1 \right) = 990 \text{ хв.}$$

3. Річна витрата різального інструменту:

$$I_{різ.} = \frac{750\,000}{990 \cdot (1 - 0,03)} = 781 \text{ шт.}$$

4. Місячна витрата різального інструменту:

$$I_{міс.} = \frac{781}{12} = 65,08 \approx 65 \text{ шт.}$$

5. Потреба в інструменті на наступний рік:

$$P_{інст.} = 781 - (141 - 2 \cdot 65 + 300) = 470 \text{ шт.}$$

Задача-приклад 2. На підприємстві налічується 120 одиниць технологічного устаткування. Середня ремонтна складність одиниці устаткування становить 13,7 р. о. Структура ремонтного циклу включає один капітальний ремонт, три середніх і чотири поточних (малих) ремонти та ряд періодичних техоглядів. Тривалість міжремонтного періоду - 1 рік, а міжоглядового періоду – 3 місяці.

Потрібно визначити тривалість ремонтного циклу, кількість техоглядів, загальну середньорічну трудомісткість ремонтних робіт та чисельність ремонтників, якщо норма часу на одну ремонтну одиницю для виконання ремонтних робіт капітального ремонту - 35 нормо-годин, середнього ремонту - 23,5 нормо-годин, поточного - 6,1 нормо-годин, огляд - 0,85 нормо-годин. Річний ефективний час роботи одного робітника 1830 годин, а коефіцієнт виконання норм планується на рівні 120 %.

Розв'язок

1. Тривалість ремонтного циклу:

$$T_{рц} = t_{мр}(1 + K_c + K_{п}) = 1 \text{ рік} \cdot (1 + 3 + 4) = 8 \text{ років.}$$

2. Оскільки міжоглядовий період становить 3 місяці, то кількість техоглядів становитиме 24. Перевіримо правильність розрахунків за допомогою формули.

$$t_{мо.} = \frac{T_{р.ц.}}{K_c + K_{п} + K_o + 1} = \frac{8}{3 + 4 + 24 + 1} = 0,25 \text{ року, або 3 місяці.}$$

3. Загальна середньорічна трудомісткість ремонтних робіт дорівнює

$$\begin{aligned} \overline{T}_{рем} &= \frac{T_k \cdot K_k + T_c \cdot K_c + T_{п} \cdot K_{п} + T_o \cdot K_o}{T_{р.ц.}} \sum_{i=1}^m R_i \cdot N_s = \\ &= \frac{(35 \cdot 1 + 23,5 \cdot 3 + 6,1 \cdot 4 + 0,85 \cdot 24) \cdot 120 \cdot 13,7}{8} = \frac{150,3 \cdot 1644}{8} = 30886,65 \text{ год.} \end{aligned}$$

4. Чисельність робітників-ремонтників становить

$$Ч_{рем.} = \frac{\overline{T}_{рем.}}{F_{рц} \cdot K_{вн}} = \frac{30886,65}{1830 \cdot 1,2} = 14,06 \approx 14 \text{ робітників.}$$

Задача-приклад 3. Визначити потребу механічного цеху в освітлювальній електроенергії, якщо в цеху встановлено 30 люмінесцентних світильників, середня потужність кожного - 85 Вт. Час роботи світильників за добу — 17 год. Коефіцієнт одночасної роботи світильників - 0,65. Кількість робочих днів у місяці - 24.

Розв'язок

1. Ефективний час роботи світильників:

$$F_{еф} = 17 \times 24 = 408 \text{ год.}$$

2. Потреба цеху в освітлювальній електроенергії визначається за формулою

$$B_{сн.} = \frac{30 \cdot 100 \cdot 408 \cdot 0,65}{1000} = 676,26 \text{ кВт/год.}$$

Задача 1. На фрезерній дільниці механічного цеху масового виробництва обробляється вал. Річний обсяг випуску валу - 80000 шт.; машинний час обробки одного виробу фрезою - 5 хв; стійкість

фрези - 1,5 год; допустиме сточування ріжучої частини фрези - 8 мм; товщина шару, який знімається за одне переточування - 1 мм. Випадкове зменшення фрез - 10 %. Визначити річну потребу у фрезах.

Задача 2. Щоденна потреба у різцях на заводі - 100 шт., страховий запас їх передбачено в розмірі дводенної потреби. Час від подання замовлення до постачання партії - 20 днів. Різці постачаються партіями по 5000 шт. Визначити мінімальний і максимальний запас, точку замовлення та побудувати графік використання партії інструменту.

Задача 3. Визначити норму запасу (запас «точки замовлення») та максимальний запас автоматних різців у центральному інструментальному складі до моменту замовлення чергової партії, якщо цикл виготовлення замовлення становить 0,5 місяця, інтервал часу між замовленнями інструменту - 2 місяці. Місячні витрати інструменту становлять 200 шт., а щоденні - 10 шт. Інструмент може бути виготовлено терміново протягом трьох днів.

Задача 4. Визначити річний обсяг споживання інструменту та потребу підприємства у використовуваному виді інструменту на наступний рік, якщо:

- річна програма випуску деталей - 210 000 шт.;
- робоча довжина використовуваного інструменту - 38 мм;
- товщина шару металу, що знімається з ріжучої частини свердла у процесі його переточування, - 2 мм;
- стійкість свердла - 60 хв;
- коефіцієнт несвоєчасного виходу з ладу інструменту - 0,01;
- машинний час роботи свердла під час обробки однієї деталі - 15 хв;
- фактичний запас на 1 жовтня поточного року - 500 штук;
- на початку грудня розрахункового року на підприємство має надійти партія інструменту в розмірі 350 шт.

Задача 5. Необхідно визначити тривалість ремонтного циклу, міжремонтного й міжоглядового періоду (періодичність технічного обслуговування) та скласти графік виконання ремонту й технічного обслуговування на період 2012-2014 рр. для металорізального верстата, який було введено в дію у вересні 2010 р. Якщо верстат металорізальний підвищеної точності ($B_{\text{кт}} = 1,5$), категорія за масою середня ($B_{\text{км}} = 1,0$), використовується для оброблення заготовок із різних матеріалів ($B_{\text{ом}} = 0,75$) металевим інструментом ($B_{\text{мі}} = 1,0$).

У структурі ремонтного циклу для цієї категорії обладнання - п'ять поточних ремонтів і п'ять технічних оглядів. Нормативний оперативний час роботи верстата протягом ремонтного циклу - 24 000 год. Режим роботи - двозмінний, дійсний річний фонд часу - 3950 год; частка оперативного часу в дійсному фонді становить 70 %.

Задача 6. На підприємстві налічується 520 одиниць технологічного устаткування. Середня ремонтна складність одиниці устаткування становить 13,7 р. о. Структура ремонтного циклу включає один капітальний ремонт, три середні та чотири поточні (малі) ремонти та ряд періодичних техоглядів.

Тривалість міжремонтного періоду - 1 рік, а міжоглядового періоду – 6 місяців.

Необхідно визначити тривалість ремонтного циклу та загальну середньорічну трудомісткість ремонтних робіт, якщо норма часу на одну ремонтну одиницю для виконання ремонтних робіт капітального ремонту - 35 нормо-годин, середнього ремонту - 23,5 нормо-годин, поточного - 6,1 нормо-годин, техогляд - 0,85 нормо-годин.

Задача 7. Визначити потребу механічного цеху в освітлювальній електроенергії, якщо в цеху встановлено 50 люмінесцентних світильників, середня потужність кожного - 100 Вт. Час роботи світильників за добу - 15 год. Коефіцієнт одночасної роботи світильників - 0,75. Кількість робочих днів у місяці - 22.

Термінологічний словник

Виробнича інфраструктура - це сукупність устаткування, обладнання та служб, необхідних для функціонування промислового підприємства.

Енергетичне господарство - сукупність підрозділів, які забезпечують обслуговування та ефективне використання комплексу енергетичних засобів підприємства, що генерують, перетворюють, передають та споживають енергію.

Інструментальне господарство підприємства - сукупність внутрішньозаводських та цехових підрозділів, зайнятих придбанням, виготовленням, ремонтом і відновленням інструменту та технологічного оснащення, його обліком, збереженням та видачею в цехи й на робочі місця.

Інфраструктура підприємства - комплекс цехів, господарств і служб, головне завдання яких зводиться до забезпечення нормального функціонування (без перерв і зупинок) основного виробництва й усіх сфер діяльності підприємства.

Міжоглядовий період - час між оглядом (технічним обслуговуванням) і ремонтом, або між ремонтом і оглядом, що передує оглядові (періодичність технічного обслуговування).

Міжремонтний період - відрізок часу роботи одиниці устаткування між двома черговими плановими ремонтами.

Норми витрат енергії та пального - максимально допустимі витрати на одиницю продукції або одиницю роботи в раціональних умовах організації виробництва та експлуатації устаткування.

Ремонт - сукупність техніко-економічних та організаційних заходів, пов'язаних із підтриманням і частковим (або повним) відновленням початкової дієздатності основних фондів (засобів виробництва) або предметів особистого користування, яку втрачено ними в процесі експлуатації.

Ремонтна одиниця - умовний показник, що характеризує нормативні витрати на ремонт устаткування першої категорії складності.

Ремонтне господарство - сукупність підрозділів, які забезпечують організацію робіт, технічне обслуговування та ремонт обладнання з метою підтримання його працездатності.

Структура міжремонтного циклу - перелік і послідовність виконання робіт з оглядів та ремонтів у період міжремонтного циклу.

Технічне обслуговування - комплекс операцій із підтримання працездатності або справності устаткування в процесі його використання за призначенням, а також у період очікування, зберігання та транспортування.

Тривалість міжремонтного циклу - період часу від уведення устаткування в експлуатацію до першого капітального ремонту або між двома черговими капітальними ремонтами.

Семінарське заняття 9

Тема 9. Організація обслуговуючих господарств

9.1 Транспортне обслуговування

9.2 Матеріальне обслуговування виробництва

9.3 Управління виробничими запасами

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Розкрийте класифікацію транспортних засобів підприємства. Наведіть приклади.

2. Дайте характеристику зовнішнього та внутрішнього транспорту підприємства, які функції він виконує.

3. Охарактеризуйте основні функції складського господарства.

4. Назвіть основні види складів та наведіть приклади.

5. Як розраховується вантажопотік та вантажообіг на підприємстві?

6. Обґрунтуйте призначення структурних елементів складського господарства.

7. Як розраховується необхідна кількість транспортних засобів одного виду на плановий період для заданого маршруту?

8. Як будується система матеріально-технічного забезпечення виробництва?

9. Які головні напрямки вдосконалення діяльності складського господарства?

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Показники ефективності діяльності транспортного господарства підприємства.

2. Сучасні системи управління запасами.

3. Організація логістичної системи складування.

4. Сутність, завдання та функції тарного господарства.

5. Методи визначення обсягів вантажопотоків та вантажообігів підприємства.

6. Сутність і принципи управління матеріальними запасами
7. Моделі систем управління матеріальними запасами
8. Управління матеріальними запасами за методами ABC та XYZ.
9. Розрахунок оптимального обсягу замовлення.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Як впливає на показники діяльності підприємства транспортне обслуговування виробництва?
2. Визначте й обґрунтуйте вибір видів транспорту для суднобудівного заводу.
3. Які можливі напрями вдосконалення внутрішньозаводських перевезень?
4. Що впливає на структуру та склад системи збереження матеріальних ресурсів?
5. Які перспективи розвитку складського господарства?
6. У чому полягає сутність, переваги та недоліки транзитної та складської форми організації постачання матеріально-технічних ресурсів?

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Матеріальні запаси та їхня роль у виробничих системах.
2. Сучасні системи управління запасами та умови їх застосування.
3. Системи організації внутрішньозаводських транспортних потоків.
4. Організація та шляхи вдосконалення роботи транспортного господарства на підприємстві.
5. Логістичні системи матеріального обслуговування.
6. Особливості застосування систем MRP та MRP-2.
7. «Витягувальні» системи організації виробництва як умова економічної оптимізації та гнучкості реагування на попит продукції.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Комплекс підрозділів підприємства, що займається вантажно-розвантажувальними роботами та переміщенням вантажів, утворює:
 - а) ремонтне господарство;
 - б) інструментальне господарство;
 - в) транспортне господарство;
 - г) енергетичне господарство;
 - д) складське господарство.
2. В основі планування транспортного господарства лежить визначення:
 - а) загальної відстані за всіма напрямками перевезень;
 - б) тривалості перевезень за окремими напрямками;
 - в) обсягів перевезень;
 - г) потоків вантажів.
3. Променева транспортна система маршрутів передбачає, що:
 - а) транспортний засіб рухається між двома пунктами;

б) транспортний засіб рухається з одного пункту в кілька інших, послідовно розташованих;

в) обсяг перевезень відбувається поза підприємством;

г) транспортний засіб рухається по колу з одного підрозділу в інший.

4. Кільцева система маршрутних перевезень передбачає:

а) обслуговування транспортом двох пунктів;

б) установлення зв'язків між певними пунктами та групою інших пунктів;

в) послідовне доставлення вантажів з одного підрозділу в інший по колу, повертаючись до вихідного пункту;

г) перевезення вантажів з одного підприємства до підприємства-замовника;

д) усі відповіді неправильні.

5. Вантажопотоки - це:

а) обсяг вантажів, що ввозиться на підприємство;

б) обсяг вантажів, що їх перевозить транспорт у певному напрямку за певний період часу;

в) зовнішній і внутрішній вантажообіг підприємства;

г) кількість транспортних засобів за видами;

д) обсяг вантажів, що вивозиться з підприємства.

6. Величина вантажообігу виражається:

а) вартісними показниками;

б) відносними показниками;

в) трудовими показниками;

г) натуральними показниками.

7. Яка система міжцехових перевезень не дає змоги ефективно використовувати транспортні засоби:

а) централізовані міжцехові перевезення;

б) децентралізовані міжцехові перевезення;

в) усі відповіді правильні;

г) усі відповіді неправильні.

8. Для підприємств одиничного та дрібносерійного типу виробництва характерні:

а) постійні маршрути міжцехових перевезень;

б) кільцева система маршрутів міжцехових перевезень;

в) одностороннє маятникове переміщення вантажів;

г) разові перевезення.

9. Кільцеві маршрути із загасаючим вантажопотоком - це:

а) замкнений маршрут, що об'єднує пункти з однаковим обсягом перевезень;

б) транспортне переміщення вантажів замкненим маршрутом з різних пунктів до кінцевого;

в) транспортне переміщення вантажів замкненим маршрутом з одного пункту в кілька інших пунктів;

г) транспортне переміщення вантажів із кількох місць відправлення в якесь одне.

10. Автомобілі та автопоїзди з кузовом у вигляді бортової платформи є транспортними засобами:

- а) універсального, багатоцільового призначення;
- б) спеціалізованими;
- в) безперервної дії;
- г) усі відповіді неправильні.

11. Спеціалізовані складські приміщення створюються для:

- а) зберігання матеріальних ресурсів різної номенклатури;
- б) зберігання готової продукції, тари, відходів виробництва;
- в) зберігання тарних і штучних вантажів;
- г) зберігання однорідних металів, матеріалів, сировини, продукції;
- д) усі відповіді правильні.

12. Склади зі зберігання готової продукції підпорядковано:

- а) відділові матеріально-технічного постачання;
- б) інструментальному відділові;
- в) відділові головного енергетика;
- г) відділові збуту;
- д) відділові головного механіка.

13. За якою класифікаційною ознакою склади підприємства поділяються на універсальні та спеціалізовані:

- а) за типом будівлі складу;
- б) за місцезнаходженням складу;
- в) за видами матеріалів, що зберігаються;
- г) за характером призначення?

14. Активний спосіб забезпечення цехів та виробничих дільниць матеріальними ресурсами зі складів полягає в тому, що:

- а) робітники цеху (дільниці) самі одержують матеріальні ресурси зі складу;
- б) подавання матеріальних ресурсів зі складу до цеху та на дільниці організують і здійснюють працівники складів;
- в) вантаження, транспортування та розвантаження матеріалів здійснюються власними силами цеху (дільниці);
- г) усі відповіді правильні.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Приклади розв'язання типових задач

Задача-приклад 1. Електромостовий кран механоскладального цеху за зміну транспортує 24 вироби. На навантаження й розвантаження одного виробу потрібно 10 хв. Кран рухається зі швидкістю 30 м/хв. Довжина траси крана - 90 м. Коефіцієнт використання фонду часу роботи крана - 0,9. Тривалість робочої зміни - 8 год. Визначити необхідну кількість кранів і коефіцієнт їх завантаження.

Розв'язок

1. Час на виконання одного рейсу становить

$$T_{\text{рейс}} = \frac{2L}{v_{\text{ср}}} + t_{\text{з-р}} = \frac{2 \cdot 90}{30} + 10 = 16 \text{ хв.}$$

2. Необхідна кількість кранів:

$$K_{\text{ек}} = \frac{16 \cdot 24}{8 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 0,9} = 0,89 \approx 1 \text{ електрокран.}$$

3. Коефіцієнт завантаження крану становить

$$K_{\text{з.}} = \frac{K_{\text{розр}}}{K_{\text{пр}}} = \frac{0,89}{1} = 0,89.$$

Задача-приклад 2. Добовий вантажообіг двох цехів - 16 т. Маршрут пробігу автокара - двобічний. Середня швидкість руху автокара за маршрутом - 60 м/хв. Вантажопідйомність автокара - 1 т. Відстань між цехами — 240 м. Час вантажно-розвантажувальних робіт у першому цеху становить 14 хв, а в другому - 16 хв. Коефіцієнт використання вантажопідйомності автокара - 0,8, коефіцієнт використання часу роботи автокара - 0,85. Режим роботи автокара - двозмінний. Необхідно визначити потрібну кількість автокарів, продуктивність автокара за один рейс.

Розв'язок

1. Час руху автокара за маршрутом в один бік:

$$T_{\text{руху}} = 240 / 60 = 4 \text{ хв.}$$

2. Тривалість одного рейсу:

$$T_{\text{рейсу}} = 2 \cdot 4 + 14 + 16 = 38 \text{ хв.}$$

3. Кількість транспортних засобів дорівнює

$$K_{\text{тран}} = \frac{Q_{\text{доб}} \cdot T_{\text{рейс}}}{2q \cdot K_{\text{внк}} \cdot T_{\text{зм}} \cdot K_{\text{зм}} \cdot 60} = \frac{16 \cdot 38}{2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 8 \cdot 0,85 \cdot 2 \cdot 60} = 0,47 \approx 1 \text{ автокар.}$$

4. Кількість рейсів, що виконує один автокар за добу, становить

$$P = \frac{2 \cdot 8 \cdot 60 \cdot 0,85}{38} = 21,47 \approx 22 \text{ рейси.}$$

5. Продуктивність автокара становить

$$\Pi = 16 / 22 = 0,73 \text{ т/рейс.}$$

Задача-приклад 3. Річна витрата чорних металів на заводі становить 60 т. Метал надходить періодично протягом року шість разів. Страховий запас – 15 днів. Склад працює 260 днів на рік. Зберігається метал на складі на підлозі. Можлива маса вантажу на 1 м² площі підлоги - 2 т. Визначити необхідну загальну площу складу, якщо коефіцієнт її використання дорівнює 0,75.

Розв'язок

1. Середньодобова потреба заводу в металі становить

$$Q_{\text{доб}} = \frac{Q_{\text{річ}}}{D_{\text{роб}}} = \frac{60000}{260} = 230,77 \text{ кг.}$$

2. Обсяг однієї поставки металу:

$$Q_{\text{пост}} = 60 / 6 = 10 \text{ т.}$$

3. Максимальний запас металу на складі:

$$Z_{\text{мах}} = 10000 + 15 \cdot 230,77 = 13461,55 \text{ кг.}$$

4. Корисна площа складу:

$$S_{\text{кор}} = 13\,461,55 / 2000 = 6,73 \text{ м}^2.$$

5. Загальна площа склад:

$$S_{\text{заг}} = 6,73 / 0,75 = 8,97 \text{ м}^2.$$

Задача 1. Доставлення деталей із механообробного та термічного цехів у складальний здійснюється електрокарами номінальною вантажопідйомністю 1 т. Середньодобовий вантажообіг - 15 т. Кільцевий маршрут із нарощуваним вантажопотоком становить 1200 м, швидкість руху електрокара - 40 м/хв. Час завантаження у кожному цеху в середньому дорівнює 5 хв, час розвантаження у складальному цеху - 15 хв. Режим роботи цехів - двозмінний. Коефіцієнт використання номінальної вантажопідйомності - 0,8, коефіцієнт використання часу роботи електрокара - 0,85.

Визначити необхідну кількість транспортних засобів, коефіцієнт їх завантаження та кількість рейсів за добу.

Задача 2. Річна програма випуску виробу А становить 50 000 шт., на виготовлення одиниці виробу необхідно 800 г міді, яку завод отримує щоквартально. Страховий (мінімальний) запас міді встановлено на рівні 20 днів. Склад протягом року працює 255 днів. Мідь на складі зберігається штабелями. Можлива маса вантажу на 1 м² площі підлоги - 2 т.

Визначити загальну площу складу за умови, що коефіцієнт її використання становить 0,65.

Задача 3. Добовий випуск деталей на механічній дільниці становить 80 шт. Кожна деталь транспортується електромостовим краном на відстань 60 м. Швидкість руху крана - 40 м/хв. На кожен деталь масою 30 кг під час навантаження й розвантаження здійснюється по 4 операції тривалістю 3 хв кожна. Режим роботи дільниці - двозмінний. Тривалість робочої зміни - 8 год. Час, що витрачається на планові ремонти, - 15 %.

Визначити час на один рейс, кількість електрокранів та їх годинну продуктивність.

Задача 4. Вантажообіг механічного й термічного цехів за зміну становить 20 т. Маршрут руху електрокарів між цехами - маятниковий однобічний. Відстань між цехами - 400 м. Номінальна вантажопідйомність електрокара - 1 т, швидкість його руху - 40 м/хв. Час навантаження деталей у кожному цеху 8 хв, а час розвантаження - 6 хв. Тривалість зміни - 8 год. Коефіцієнт використання вантажопідйомності - 0,8, коефіцієнт використання фонду часу - 0,9.

Визначити необхідну кількість електрокарів, коефіцієнт їх завантаження та кількість рейсів кожного електрокара за зміну.

Термінологічний словник

Вантажний потік - кількість вантажів (у тонах, кубічних метрах, штуках), що переміщуються за одиницю часу (годину, добу, місяць, квартал, рік) у заданому напрямку між окремими вантажно-розвантажувальними пунктами або через певний пункт.

Вантажообіг - загальна кількість вантажів, що переміщується в одиницю часу (доба, місяць, квартал, рік), іншими словами - це сума окремих вантажопотоків.

Поїздка - закінчений цикл транспортного процесу, якій складається з навантаження у відправника вантажу, його перевезення, розвантаження в отримувача й подачі рухомого складу під наступне навантаження.

Рейс - процес руху транспортного засобу від початкового пункту до кінця даного маршруту.

Склад - будова, спорудження, різноманітні пристрої, призначені для приймання та збереження різноманітних матеріальних цінностей, підготовки їх до виробничого споживання й безперервного відпускання споживачам.

Семінарське заняття 10

Тема 10. Одиничний і партійний метод організації виробництва

10.1. Методи організації виробництва та чинники, що визначають їх вибір.

10.2. Організація одиничного (непотокового) виробництва.

10.3. Партійний метод обробки та особливості його застосування.

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Опишіть одиничний метод організації виробництва.
2. Дайте характеристику непотокових методів організації виробництва.
3. Назвіть основні ознаки непотокових методів організації виробництва.
4. Як розрахувати оптимальний розмір партії?
5. Що розуміється під партією деталей та як впливає її розмір на ефективність виробництва?
6. Перелічіть характерні риси партійного методу організації виробництва.
7. Як розраховується оптимальний розмір партії деталей?

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Умови застосування непотокового методу організації виробництва.
2. Розрахунок тривалості виробничого циклу при непотоковому методі організації виробництва.
3. Зарубіжний досвід партійного виробництва продукції.
4. Визначення параметрів організації предметно-замкнених ділянок на підприємстві.
5. Особливості організації ділянок серійного складання виробів.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. В яких сферах діяльності доцільно застосування одиничного методу організації виробництва?
2. Що є передумовою партійного методу організації виробництва?

3. У яких випадках розраховують мінімальний та максимальний розміри партії деталей?

4. Чим характеризується зарубіжний досвід партійного виробництва?

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Сучасні методи організації виробництва, характеристика чинників, що їх визначають.

2. Непотоковий метод організації виробництва та сфера його застосування.

3. Групова технологія оброблення та особливості її застосування.

4. Особливості застосування партійного методу в сучасних умовах.

5. Організація предметно-замкнених ділень.

6. Інтеграційні особливості системи ЛТ - виробництво «точно вчасно» - за обмежених ресурсних запасів.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Які вирізняють методи організації виробництва:

а) масовий;

б) потоковий;

в) серійний;

г) непотоковий?

2. Організація непотокового виробництва передбачає, що:

а) робочі місця розташовуються за ходом технологічного процесу;

б) за групою робочих місць закріплюється оброблення одного найменування конструктивно та технологічно подібних предметів;

в) на робочих місцях обробляються різні за конструкцією та технологією виготовлення предмети праці;

г) робочі місця розташовуються однотипними технологічними групами без певного зв'язку з послідовністю виконання операцій;

д) предмети праці переміщуються у процесі обробки складними маршрутами.

3. Партія деталей - це:

а) кількість виробів, що запускаються та обробляються одночасно;

б) кількість виробів, що запускаються та обробляються послідовно;

в) кількість виробів, що запускаються та обробляються одночасно або послідовно, але безперервно;

г) кількість конструктивно однорідних виробів, що запускаються та обробляються одночасно або послідовно, але безперервно.

4. Витрати підготовчо-завершального часу для предметів праці в партії повинні бути:

а) різними;

б) мінімальними;

в) максимальними;

г) однаковими.

5. Оптимальною є така величина партії предметів праці, за якою:

- а) загальні витрати на її виготовлення є максимальними;
 - б) загальні витрати на її виготовлення є мінімальними;
 - в) загальні витрати на її транспортування є мінімальними;
 - г) загальні витрати на її зберігання є мінімальними.
6. Оптимальний розмір партії деталей у виробництві повинен бути:
- а) меншим від мінімальної партії;
 - б) найбільш наближеним до максимальної партії;
 - в) найбільш наближеним до мінімальної партії, але не меншим за неї;
 - г) найбільш наближеним до мінімальної партії, але не більшим за неї.

7. Збільшення величини обробки партії предметів праці у виробництві обумовлює:

- а) збільшення кількості переналагоджувань устаткування;
- б) зменшення обсягу незавершеного виробництв;
- в) скорочення тривалості виробничого циклу;
- г) зменшення кількості переналагоджувань устаткування.

8. З використанням партійно-технологічного методу оброблення предмети праці обробляються:

- а) поштучно, окремими виробами;
- б) періодичними партіями;
- в) технологічно подібними групами;
- г) транспортними партіями.

9. Який метод організації виробництва створює найкращі передумови для переходу до потокового виробництва:

- а) одинично-технологічний;
- б) партійно-технологічний;
- в) предметно-груповий;
- г) партійно-предметний?

10. Партійно-технологічний метод застосовується переважно в:

- а) одиничному виробництві;
- б) серійному виробництві;
- в) масовому виробництві;
- г) середньо-серійному виробництві?

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Приклади розв'язання типових задач

Задача-приклад 1. Визначити необхідну кількість устаткування для виконання виробничої програми токарною дільницею механообробного цеху, виходячи з інформації, поданої в таблиці.

Найменування деталі	Річний обсяг виробництва, шт.	Норма штучного часу, хв
Вал	20 000	6
Циліндр	60 000	5
Поршень	40 000	8

Річний плановий фонд робочого часу одного верстата - 3820 год; коефіцієнт виконання норм на токарних роботах - 1,1; втрати робочого

часу на переналагоджування устаткування - 4 %.

Розв'язок

Кількість устаткування в непотоковому виробництві за групами однотипних верстатів, що взаємно замінюються, визначається за формулою

$$G = \frac{\sum_{j=1}^n N_j \cdot t_j}{\Phi_{шт} \cdot K_n \cdot 60} \cdot \left(1 + \frac{P_n}{100}\right),$$

$$G = \frac{20000 \cdot 6 + 60000 \cdot 5 + 40000 \cdot 8}{3820 \cdot 1,15 \cdot 60} \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 2,95 \approx 3 \text{ верстати}.$$

Задача-приклад 2. Визначити оптимальну партію запуску деталей у виробництво, якщо річний випуск 4800 деталей і технологічний процес обробки виробу подано в таблиці.

№ з/п	Найменування технологічної операції	Підготовчо-завершальний час, хв	Норма штучного часу, хв
1	Токарна	10	15
2	Фрезерувальна	20	18
3	Шліфувальна	15	12
4	Свердлильна	13	9

Відсоток можливих втрат часу на налагоджування становить 5 %.

Розв'язок

1. Визначимо головну (провідну) операцію в технологічному процесі:

- токарна операція $\frac{t_{п-з}}{t_{шт}} = \frac{10}{15} = 0,67$;
- фрезерувальна операція $\frac{t_{п-з}}{t_{шт}} = \frac{20}{18} = 1,1$;
- шліфувальна операція $\frac{t_{п-з}}{t_{шт}} = \frac{15}{12} = 1,25$;
- свердлильна операція $\frac{t_{п-з}}{t_{шт}} = \frac{13}{9} = 1,45$.

Свердлильна операція є провідною, оскільки $\frac{t_{п-з}}{t_{шт}}$ на даній технологічній операції є найбільшим.

1. На основі головної операції визначимо величину мінімально можливої партії деталей:

$$n_{\min} = \frac{t_{п-з}}{t_{шт} \cdot K_n} = \frac{13}{9 \cdot 0,05} = 28,89 \approx 29 \text{ деталей}.$$

2. Здійснимо коригування мінімальної партії до оптимальної методом підбору:

$$Q_{\text{міс}} = 4800 / 12 = 400 \text{ деталей}.$$

Оптимальна партія повинна наближатися до мінімальної, але не може бути меншою, а її розмір повинен бути рівним 1/24, 1/12, 1/10, 1/8, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2 одно-, дво-, тримісячного випуску. У нашому випадку найближчою до мінімальної партії є 1/12 місячного випуску, а саме $400 \cdot \frac{1}{12} = 33,3 \approx 33$ деталі .

Оптимальна партія запуску — 33 деталі.

Задача 1. Визначити необхідну кількість токарних і фрезерувальних верстатів для виконання виробничої програми механообробного цеху, виходячи з інформації, поданої в таблиці:

Найменування деталі	Місячний обсяг виробництва, шт.	Норма штучного часу, хв	
		токарної операції	фрезерувальної операції
Вал	6000	12	6
Циліндр	5000	31	—
Поршень	2000	20	10

Місячний плановий робочий фонд часу одного верстата - 390 год; коефіцієнт виконання норм на токарних верстатах - 1,1; на фрезерних верстатах - 1,2; витрати робочого часу на переналагоджування токарних верстатів - 5 %; фрезерних - 2 %.

Задача 2. Визначити оптимальний розмір партії виробів та норму часу на виконання операцій, якщо відомо, що коефіцієнт витрат часу на переналагодження обладнання дорівнює 0,05. Оперативний час на виконання операції становить 124 хв. На обслуговування робочого місця витрачається 5 %, а на відпочинок і особисті потреби - 8 % оперативного часу. На ознайомлення з кресленнями, одержання інструкцій від майстра, інструменту, заготовок і здачу готової продукції робітникові потрібно 3,6 год.

Задача 3. Деталі після обробки в механічному цеху передаються до складального цеху. Тривалість виробничого циклу оброблення в механічному цеху - 8 днів, у складальному - 10 днів. Страховий запас перед складальним цехом дорівнює 15-ти комплектів деталей. У середньому на день потреба складального цеху - 3 комплекти.

Визначити час випередження початку обробки виробів у механічному цеху з порівнянням закінчення їх збирання в складальному цеху.

Термінологічний словник

Метод організації виробництва - способи сполучення організації виробничого процесу в часі та просторі як сукупність засобів і прийомів його реалізації.

Одиничний (одинично-технологічний) метод організації виробництва - спосіб здійснення виробничого процесу у виготовленні складних унікальних виробів, виконанні індивідуальних замовлень та спеціальних робіт.

Партійний метод організації виробництва - спосіб реалізації виробничого процесу, що передбачає запуск у виробництво та виготовлення виробів періодично повторювальними партіями певного розміру.

Предметно-замкнена дільниця - підрозділ, якій створюється за предметно-груповою формою організації виробництва й зосереджує всі або більшість операцій повного оброблення деталей чи складальних одиниць у даному цеху.

Семінарське заняття 11

Тема 11. Організація потокового та автоматизованого виробництва

11.1 Потокове виробництво

11.2 Автоматизоване виробництво

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Охарактеризуйте сутність потокового виробництва.
2. Назвіть особливості організації потокового виробництва.
3. Охарактеризуйте основні параметри, які розраховують під час проектування поточкових ліній.
4. Дайте визначення понять «ритм», «такт», «темп» потокової лінії.
5. Наведіть класифікацію поточкових ліній.
6. Які види синхронізації характерні для поточкових ліній?
7. Як розраховується коефіцієнт завантаження робочих місць потокової лінії?
8. Дайте визначення поняття «автоматизація виробництва». Охарактеризуйте її сутність та значення для сучасного виробництва.
9. Охарактеризуйте основні етапи розвитку автоматизації виробництва.
10. У чому полягає сутність та особливості організації гнучкого автоматизованого виробництва?
11. Дайте визначення поняття «автоматична поточкова лінія».

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Планування та компонування потокової лінії.
2. Синхронізація операцій на поточкових лініях.
3. Сучасні тенденції розвитку потокового виробництва.
4. Структура гнучкої виробничої системи.
5. Розрахунок продуктивності автоматичних ліній.
6. Транспортні засоби в поточковому виробництві.
7. Організаційно-технічні особливості поточкових ліній.
8. Економічна ефективність потокового виробництва.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Проаналізуйте можливості застосування поточкових методів за різних організаційних типів виробництва.
2. Що спонукає розвиток автоматизованого виробництва?
3. Як визначається показник гнучкості автоматизованого виробництва?
4. У чому полягає вплив АПЛ на організацію гнучкого автоматизованого виробництва?
5. Для яких типів виробництва притаманна доцільність упровадження відповідного напрямку (рівня) автоматизації?
6. Як відбувається планування потокової лінії?
7. Які існують сучасні тенденції розвитку потокового виробництва?

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Організація потокового виробництва.
2. Багатопредметні поточкові лінії та їхня роль у сучасних умовах.
3. Перспективи розвитку дрібного гнучкого автоматизованого виробництва.
4. Практика й перспективи розвитку гнучких виробничих систем.
5. Роторні та роторно-конвеєрні лінії.
6. Гнучкі автоматизовані виробничі системи.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Технологічно та організаційно відокремлена група робочих місць, яка виготовляє один або декілька типорозмірів виробів, називається:
 - а) потоковою лінією;
 - б) виробничою ділянкою;
 - в) робочим конвеєром;
 - г) технологічною операцією.
2. Інтервал часу, за який із потокової лінії сходять вироби, що йдуть один за одним, називають:
 - а) ритмом потокової лінії;
 - б) тактом потокової лінії;
 - в) швидкістю потокової лінії;
 - г) виробничим часом.
3. Такт потокової лінії - це проміжок часу між:
 - а) запуском двох сусідніх окремих виробів;
 - б) випусками партій виробів;
 - в) випусками окремих виробів;
 - г) запусками партій виробів.
4. Які з наведених нижче ознак нехарактерні для потокового методу організації виробництва:
 - а) робочі місця розташовуються за ходом технологічного процесу;
 - б) за групою робочих місць закріплюється оброблення одного найменування конструктивно та технологічно подібних предметів;
 - в) на робочих місцях обробляються різні за конструкцією та технологією виготовлення предмети праці;
 - г) технологічний процес має високу поопераційну диференціацію?
5. Поточковому виробництву властиві такі ознаки:
 - а) спеціалізовані робочі місця розташовуються за ходом технологічного процесу;
 - б) на робочих місцях обробляються різні за конструкцією та технологією виготовлення предмети праці;
 - в) предмети праці переміщуються в процесі обробки складними маршрутами;
 - г) робочі місця не мають певної спеціалізації.
6. Такт потокової лінії обчислюється в одиницях:
 - а) об'єму;

- б) часу;
- в) довжини;
- г) швидкості.

7. За якою класифікаційною ознакою потокові лінії поділяються на конвеєри з безперервним та пульсуючим рухом:

- а) за способом підтримування ритму;
- б) за способом переміщення;
- в) залежно від місця виконання операцій;
- г) за ступенем безперервності процесу?

8. Чи залежить довжина робочої частини конвеєра від розташування робочих місць на операціях відносно конвеєра:

- а) ні;
- б) так;
- в) так, але тільки в разі розташування робочих місць з одного боку конвеєра;
- г) так, але тільки в разі розташування робочих місць із двох боків конвеєра;
- д) ні, у разі розташування робочих місць у шаховому порядку з двох боків конвеєра?

9. На скільки скорочується довжина робочої частини конвеєра, якщо робочі місця розташовано з двох боків одне навпроти іншого:

- а) це залежить від кількості дублюючих робочих місць на операціях, але не більше, ніж наполовину;
- б) це залежить від розміру операційної партії та кількості дублюючих робочих місць на операціях, але не більше, ніж на половину;
- в) скорочується вдвічі;
- г) зовсім не скорочується?

10. За якою класифікаційною ознакою потокові лінії поділяються на лінії з робочим конвеєром і конвеєром зі зняттям предметів для їх оброблення:

- а) за способом переміщення;
- б) залежно від місця виконання операцій;
- в) за способом підтримування ритму;
- г) за ступенем безперервності процесу?

11. Чи залежить довжина робочої частини конвеєра від кількості робочих місць на операціях:

- а) ні;
- б) так;
- в) так, але з урахуванням розміру операційної партії;
- г) так, але з урахуванням випуску продукції?

12. Яка норма часу застосовується для розрахунку безперервно-потокових ліній:

- а) штучна норма часу;
- б) штучно-калькуляційна норма часу;

в) штучна норма часу з урахуванням кількості робочих місць на відповідних операціях;

г) штучно-калькуляційна норма часу з урахуванням кількості робочих місць на відповідних операціях?

13. Вироби виходять з однопредметної прямопотокової лінії з тактом:

а) який дорівнює нормі часу першої технологічної операції;

б) який дорівнює нормі часу останньої технологічної операції з розрахунковим тактом;

в) зі змінним тактом, обумовленим періодом синхронізації;

г) з тактом, який дорівнює нормі часу найбільшої технологічної операції.

14. Чи існує технологічний заділ на однопредметній прямопотоковій лінії:

а) ні;

б) так;

в) так, але він не враховується;

г) ні, але його поява можлива в деяких випадках?

15. Який тип спеціалізації застосовується в організації групових потокових ліній:

а) технологічний;

б) предметний;

в) ніякий;

г) предметний відносно конкретного виробу;

д) технологічний відносно конкретного виробу?

16. Чим відрізняється гнучка автоматизована лінія від гнучкої автоматизованої дільниці:

а) нічим;

б) розміщенням та підпорядкованістю обладнання;

в) складом виробничих елементів;

г) схемою управління;

д) типом виробництва?

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Приклади розв'язання типових задач

Задача-приклад 1. Визначити такт безперервно-потокової лінії, кількість робочих місць на окремих технологічних операціях, коефіцієнт їх завантаження та необхідну кількість робітників, якщо відомо, що:

- на лінії виготовляється 400 деталей за дві восьмигодинні зміни;

- регламентовані технологічні перерви за зміну становлять 20 хв, а передбачені технологічні втрати деталей у процесі їх вироблення - 5 % від односторонньої програми випуску виробів;

- тривалість виконання окремих операцій становить: першої - 9,2 хв; другої - 8 хв; третьої - 17 хв.

Розв'язок

1. Визначимо корисний фонд робочого часу потокової лінії за добу:

$$\Phi_d = 2 \cdot (8 \cdot 60 - 20) = 920 \text{ хв.}$$

2. Визначимо норму запуску виробів на потоковій лінії:

$$N_3 = \frac{N_B \cdot 100}{100 - \alpha} = \frac{400 \cdot 100}{100 - 5} = 421 \text{ штука за добу.}$$

3. Визначимо такт безперервної потокової лінії:

$$r = \frac{\Phi_d}{N_3} = \frac{920}{421} = 2,19 \text{ хв.}$$

4. Розрахуємо кількість робочих місць на окремих технологічних операціях за формулою $PM_p = \frac{t_i}{r}$:

$$PM_{p1} = \frac{9,2}{2,19} = 4,2 \text{ приймаємо } 5;$$

$$PM_{p2} = \frac{8}{2,19} = 3,65 \text{ приймаємо } 4;$$

$$PM_{p3} = \frac{17}{2,19} = 7,76 \text{ приймаємо } 8.$$

Загальна кількість робочих місць - 17.

1. Визначимо коефіцієнт завантаження робочих місць у цілому на потоковій лінії:

$$K_{зав} = \frac{\sum_{i=1}^m PM_{p_i}}{\sum_{i=1}^m PM_{пр_i}} = \frac{4,2 + 3,65 + 7,76}{5 + 4 + 8} = 0,92.$$

2. Визначимо необхідну кількість робітників для роботи потокової лінії. За умови, що на одному робочому місці працює один робітник, для роботи потокової лінії в одну зміну необхідно 17 робітників, а у дві зміни - 34 робітники.

Задача-приклад 2. Необхідно визначити основні параметри конвеєрної лінії, а саме: такт, швидкість та довжину конвеєрної лінії, якщо відомо, що:

- протягом зміни на виробничій ділянці складають 150 великогабаритних машин (готових виробів);

- конвеєрна лінія працює у дві восьмигодинні зміни;

- протягом робочої зміни конвеєр зупиняється за встановленою технологією на 15 хв;

- довжина готового виробу (машини), що складається на виробничій ділянці, дорівнює 3 м, а відстань між суміжними виробами - 1 м;

- на конвеєрній лінії облаштовано 25 робочих місць.

Розв'язок

1. Визначимо дійсний фонд робочого часу конвеєрної лінії за зміну:

$$\Phi_d = 8 \cdot 60 - 15 = 465 \text{ хв.}$$

2. Визначимо такт конвеєрної лінії:

$$r = \frac{\Phi_d}{N_3} = \frac{465}{150} = 3,1 \text{ хв.}$$

3. Визначимо швидкість конвеєрної лінії:

$$v = \frac{l}{r} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 3 + 1 + \frac{1}{2} \cdot 3}{3,1} = 1,29 \text{ м/хв.}$$

4. Розрахуємо довжину одnobічної конвеєрної лінії:

$$L = \sum PM \cdot l = 25 \cdot 4 = 100 \text{ м.}$$

Задача 1. На підприємстві введено в дію нову потокову лінію з розподільним конвеєром. На ній започатковано обробку 450 фланців на добу. Потокова лінія функціонує дві зміни на добу. Тривалість зміни становить 8,2 год. Хода конвеєра дорівнює 1,5 м. Норми часу на виконання окремих операцій наведено в таблиці.

Номер операції	1	2	3	4	5	6	7
Норма часу, хв	12,0	10,8	25,4	13,0	6,8	10,8	5,4

Технологічні втрати в процесі виробництва не передбачаються.

На основі вихідних даних потрібно:

1) розрахувати такт потокової лінії, кількість робочих місць на ній і необхідну кількість робітників;

2) визначити тип та основні параметри (швидкість руху й довжину робочої частини) конвеєра;

3) обчислити загальну тривалість циклу оброблення деталей.

Задача 2. Необхідно розрахувати такт, швидкість, довжину конвеєрної лінії та площу виробничої ділянки, на якій розміщується конвеєр. Вихідна інформація для відповідних розрахунків така:

- добове завдання виробничої ділянки становить 200 готових виробів (великогабаритних машин);

- конвеєрна лінія працює у дві восьмигодинні зміни;

- протягом робочої зміни конвеєр зупиняється за встановленою технологією два рази по 20 хв;

- довжина готового виробу (машини), що складається на виробничій ділянці, дорівнює 4 м, а відстань між суміжними виробами - 1 м;

- на конвеєрній лінії облаштовано 20 робочих місць;

- ширина конвеєра становить 3 м, проходи з двох його боків - 2 м.

Задача 3. Виробниче підприємство має безперервний (тризмінний) режим роботи. На діючому конвеєрі протягом доби виготовляється 1000 деталей. При цьому транспортна партія складається з 25 виробів. На технологічні перерви в кожену зміну відводиться 10 хв. Передбачувані технологічні втрати деталей не перевищують 2 % від їх добового випуску. Необхідно визначити ритм конвеєра (потокової лінії).

Задача 4. На потоковій лінії, обладнаній робочим конвеєром неперервної дії, - 24 робочі місця. Крок конвеєра - 1,4 м. Діаметр привідного та протяжного барабанів - 0,5 м кожний. Лінія працює у дві зміни по 8 год. Регламентовані перерви на відпочинок - 30 хв за зміну. Через кожні 2 хв з конвеєра випускається один блок. Визначити довжину замкнутої стрічки конвеєра й добовий випуск блоків.

Задача 5. Визначити місячну виробничу потужність багатопредметної потокової лінії на основі даних: у місяці - 22 робочі дні, режим роботи - трьохзмінний, тривалість зміни - 8 год. Час на переналагодження обладнання - 6 % від номінального фонду. На лінії виготовляється 4 вироби.

У виробничій програмі питома вага виробу А становить 35 %, виробу Б - 20 %, виробу В - 15 %, виробу Г - 30 % до місячного випуску продукції. Такт потокової лінії по виробу А - 3 хв, виробу Б - 4 хв, виробу В - 2 хв, виробу Г - 5 хв.

Задача 6. На лінії здійснюється оброблення валиків трьох типорозмірів - А, Б, В. Річне завдання дорівнює відповідно 26, 40, 60 тис. шт. Режим роботи лінії - двозмінний. Витрати часу на ремонт становлять 5 %. Склад операції та норми штучного часу на них за типорозмірами наведено в таблиці:

Найменування технологічної операції	Норми штучного часу на окремі вироби, хв		
	А	Б	В
Токарно-револьверна	4,2	4,1	4,8
Токарна	2,4	2,0	2,5
Фрезерувальна	1,7	1,9	1,9
Свердлильна	1,3	1,4	1,2
Поздовжньо-фрезерувальна	3,9	4,0	4,2
Шліфувальна	2,7	2,1	2,3

Визначити такт змінно-потокової лінії з виготовлення трьох валиків: А, Б, В. Розрахувати кількість робочих місць та їх завантаження.

Термінологічний словник

Автоматизація виробництва - процес, за якого всі або переважна частина операцій, що потребують фізичних зусиль робітника, передаються машинам і здійснюються без його особистої участі, крім функції налагодження, нагляду й контролю.

Автоматична лінія - система керувальних пристроїв та машин-автоматів, які розміщено за ходом технологічного процесу та об'єднано автоматичними механізмами й пристроями для транспортування, накопичення запасів, усунування відходів, зміни орієнтації.

Автоматична роторна лінія - комплекс робочих, транспортних машин (роторів) та приладів, об'єднаних єдиною системою автоматичного управління, де разом із заготовкою переміщуються на дугах кола робочих роторів інструменти, що обробляють її.

Гнучка виробнича система - автоматизоване виробництво, побудоване на сучасних технічних засобах (верстатах із ЧПУ, роботизованих технологічних комплексах, гнучких виробничих модулях, транспортно-накопичувальних і складських системах тощо), може випускати широку номенклатуру однорідної за конструктивно-технологічними параметрами продукції та здатне безінерційно переходити на випуск нових виробів будь-якого найменування.

Гнучке автоматизоване виробництво - організаційно-технічна виробнича система, що функціонує на основі комплексної автоматизації, здатна (у діапазоні технічних можливостей) із мінімальними витратами й у короткі терміни, не припиняючи виробничого процесу та не зупиняючи

устаткування, переходити на випуск нової продукції довільної номенклатури шляхом перебудови технологічного процесу (у межах наявного верстатного парку та обслуговуючого комплексу) за рахунок заміни керувальних програм.

Потокова лінія - сукупність робочих місць, розташованих за ходом технологічного процесу, призначених для виконання закріплених за ними операцій і пов'язаних між собою спеціальними видами міжопераційних транспортних засобів.

Потокове виробництво - економічно-доцільна форма організації процесу виготовлення виробів та елементів, що входять до неї, яка безпосередньо втілює основні принципи раціональної організації виробничого процесу: спеціалізації, прямоочності, паралельності, безперервності, пропорційності та ритмічності.

Потоковий метод організації виробництва - прогресивна, найбільш ефективна форма організації виробничого процесу, заснована на ритмічній повторюваності та узгодженості в часі основних і допоміжних операцій, що виконуються на спеціалізованих робочих місцях, розташованих за ходом технологічного процесу.

Промисловий робот - універсальна автоматизована машина, запрограмована на виконання у виробничому процесі багатьох послідовних команд для здійснення рухових функцій, аналогічних функціям людини.

Такт - період часу між двома черговими виробами, що сходять з останньої операції потокової лінії; величина, обернена тактові, називається ритмом потокової лінії.

Семінарське заняття 12

Тема 12. Організаційно-виробниче забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції

- 12.1. Якість продукції (послуг)
- 12.2. Контроль якості та випробування продукції
- 12.3. Міжнародні системи управління якістю продукції
- 12.4. Конкурентоспроможність продукції

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Охарактеризуйте зміст понять «якість» та «рівень якості» продукції.
2. Охарактеризуйте систему показників якості продукції.
3. Назвіть основні передумови необхідності організації технічного контролю на підприємстві.
4. Охарактеризуйте сутність контролю якості і сферу його застосування.
5. Якими методами здійснюється контроль якості виробів та технологій і в чому полягає особливість їх застосування?
6. Охарактеризуйте систему міжнародних стандартів ISO серії 9000.
7. Наведіть класифікацію показників якості та поясніть їх особливості.

8. У чому полягає сутність сертифікації?
9. Як здійснюється сертифікація систем якості?
10. Охарактеризуйте сутність стандартизації продукції.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Конкуренентоспроможність продукції та підприємства: відмінності цих понять. Конкуренентні переваги продукції та підприємства.
2. Облік та аналіз браку на підприємстві.
3. Міжнародні системи сертифікації.
4. Національна система сертифікації України.
5. Органи державної влади в Україні які контролюють якість продукції.
6. Порядок проведення атестації виробництва.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Чи існує єдина система показників якості продукції?
2. Чи існує взаємозв'язок між категоріями «споживна вартість», «корисний ефект», «якість продукції», «конкуренентоспроможність продукції»?
3. Чи можливе застосування міжнародних стандартів на вітчизняних підприємствах?
4. Як сервісне обслуговування впливає на вибір товару?

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Еволюція технології та поняття якості.
2. Якість продукції та стадії її формування.
3. Особливості формування систем якості на підприємствах України.
4. Зарубіжний досвід управління якістю продукції.
5. Конкуренентоспроможність продукції та методи її оцінки.
6. Сертифікація продукції та атестація виробництв.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. За змістом технічний рівень:
 - а) вузький за поняття якості;
 - б) ширший за поняття якості;
 - в) не порівнюваний із поняттям якості;
 - г) усі відповіді хибні.
2. Оцінка рівня якості, яка ґрунтується на наслідках аналізу сприймання органами чуттів людини без застосування технічних вимірювальних та реєстраційних засобів, здійснюється методом:
 - а) об'єктивним;
 - б) органолептичним;
 - в) комплексним;
 - г) реєстраційним.
3. Національним органом, що проводить і координує роботу із сертифікації продукції в Україні, є:
 - а) УкрСЕПРО;

б) Державний комітет України з технічного регулювання та споживчої політики;

в) Державна комісія при урядові України зі стандартизації, метрології та сертифікації;

г) Державна палата із сертифікації та стандартизації України;

д) відповіді «а» і «с» правильні.

4. Організаційною основою сертифікації в Україні є мережа:

а) випробувальних лабораторій;

б) державних випробувальних центрів;

в) науково-технічних та інженерних товариств;

г) усі відповіді хибні.

5. 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?

6. Властивість виробу виконувати свої функції за умови збереження експлуатаційних показників у встановлених межах протягом певного проміжку часу характеризує його:

а) продуктивність;

б) надійність;

в) довговічність;

г) ремонтпридатність.

7. Комплексні показники якості продукції:

а) характеризують будь-яку властивість виробу;

б) відображають кілька властивостей виробу одночасно;

в) оцінюють якість усієї сукупності продукції підприємства;

г) засвідчують технічний рівень виробу.

8. Контроль за якістю продукції, що здійснюється безпосередньо в ході технологічного процесу виготовлення виробу за допомогою спеціальних пристроїв, називається:

а) стаціонарним;

б) активним;

в) вхідним;

г) вихідним;

д) пасивним.

9. Сертифікат продукції — документ, який:

а) дозволяє купувати продукцію;

б) потрібен лише для захисту права власності на продукцію;

в) передається покупцеві під час продажу продукції;

г) засвідчує рівень якості продукції;

д) передбачає реалізацію продукції на біржі через певний час за певною ціною.

10. Найбільш жорсткі вимоги щодо якості містяться у:

- а) державних стандартах;
- б) міжнародних стандартах;
- в) галузевих стандартах;
- г) стандартах підприємств.

11. Ступінь відповідності певного виробу сучасним вітчизняним та зарубіжним вимога відображає:

- а) абсолютний рівень якості;
- б) відносний рівень якості;
- в) перспективний рівень якості;
- г) оптимальний рівень якості.

12. Чи можливо назвати шляхами підвищення якості продукції:

- а) підвищення рівня технічної підготовки виробництва;
- б) удосконалення техніки й технології;
- в) збільшення коефіцієнта змінності роботи устаткування;
- г) підвищення якості сировини, матеріалів, комплектувальних виробів;
- д) скорочення чисельності працівників?

13. Контроль за якістю продукції, що здійснюється у спеціально обладнаних приміщеннях шляхом проведення випробувань, аналізів, називається:

- а) активним;
- б) стаціонарним;
- в) вихідним;
- г) змінним.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1. Дільницю обслуговують 10 контролерів. Програму дільниці та трудомісткість контрольних операцій наведено в таблиці.

Найменування деталі	Місячний обсяг випуску, шт.	Трудомісткість контролю однієї деталі, хв
Поршень	16 000	3,0
Клапан	20 000	2,0
Шток	32 000	1,0

Контролерів для оформлення документації та обходу робочих місць необхідно 25 % часу зміни. Визначити, який коефіцієнт вибіркості контролю можуть забезпечити контролери, якщо в місяці 22 робочі дні, тривалість зміни - 8 год. Яка кількість контролерів може забезпечити 100-відсотковий контроль на дільниці?

Задача 2. Розрахувати необхідну кількість контролерів цеху з виробництва електричних ламп на основі даних таблиці.

№з/п	Найменування контрольної операції	Вибірковість контролю, %	Час на виконання контрольних операцій, хв
1	Зовнішній огляд	2,5	5
2	Контроль технічних параметрів	2	25
3	Перевірка світлового центру	1	20

Обсяг випуску електричних ламп протягом місяця становить 15 000 штук, коефіцієнт виконання норм контролерами - 1,0; коефіцієнт, що враховує допоміжний час, - 1,5. Середньомісячний фонд робочого часу одного контролера становить 176 год.

Задача 3. Оцінити рівень конкурентоспроможності нової моделі холодильника на основі технічних та економічних параметрів, які подано в таблиці.

Показник	Коефіцієнт значущості	Базова модель	Нова модель
Технічні параметри			
Загальний об'єм, дм ³	0,15	325	315
Корисний об'єм холодильної камери, дм ³	0,25	202	190
Корисний об'єм морозильної камери, дм ³	0,20	70	70
Середній термін служби, років	0,10	15	16
Заморожувальна здатність, кг/добу	0,22	4,5	4,3
Температура в морозильній камері, °С	0,08	- 18	- 15
Економічні параметри			
Ціна, грн	0,6	2092	1835
Витрати електроенергії на добу, кВт/год	0,4	1,45	1,40

Термінологічний словник

Оцінка технічного рівня продукції — зіставлення значень показників її технічної досконалості з відповідними значеннями показників базового зразка (еталона).

Показник якості — кількісна характеристика одного або кількох властивостей продукції, що становлять її якість, розглядається до певних умов її створення та експлуатації або споживання.

Процесний підхід - застосування в межах організації (підприємства) системи процесів разом із їх визначенням та взаємодією, а також управління ними.

Сертифікація - процедура, після якої третя сторона дає гарантію, що продукція, процес або послуга відповідають вимогам, установленим стандартами або іншою нормативною документацією.

Стандарти - нормативи, які є еталоном для порівняння параметрів продукції, що виходять із виробництва, із тими вимогами до якості продукції, які закріплено в них.

Стандартизація - установлення єдиних обов'язкових норм і вимог на готову продукцію, напівфабрикати, сировину й матеріали.

Технічний контроль - перевірка відповідності продукції або процесу, усіх виробничих умов та чинників, від яких залежить якість продукції, установленим техніко-технологічним вимогам до якості на всіх стадіях її виготовлення.

Якість - ступінь, до якого сукупність власних характеристик продукції (послуг) задовольняє вимоги.

Семінарське заняття 13

Тема 13. Комплексна підготовка виробництва до випуску нової продукції

- 13.1. Система створення та освоєння нової продукції
- 13.2. Організація науково-технічних досліджень і конструкторської підготовки виробництва
- 13.3. Проектно-конструкторська підготовка виробництва
- 13.4. Технологічна і екологічна підготовка виробництва
- 13.5. Організаційна підготовка виробництва й освоєння нового продукту

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

- 1. Охарактеризуйте основні етапи життєвого циклу виробу.
- 2. У чому полягає суть комплексної підготовки виробництва до випуску нової продукції?
- 3. Перелічіть основні етапи науково-дослідних робіт.
- 4. Назвіть і дайте характеристику основних етапів дослідно-конструкторських робіт.
- 5. Охарактеризуйте сутність організаційної підготовки виробництва до випуску нової продукції.
- 6. Перелічіть та охарактеризуйте основні етапи технологічної підготовки виробництва.
- 7. Охарактеризуйте систему створення та освоєння нової продукції.
- 8. Які цілі, завдання та етапи екологічної підготовки виробництва нової продукції?
- 9. Охарактеризуйте етапи освоєння виробництва нової продукції.
- 10. Назвіть основні напрями прискорення комплексної підготовки виробництва до випуску нової продукції.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

- 1. Організація інноваційної діяльності підприємства.
- 2. Процес створення та освоєння нової продукції.
- 3. Методи організаційного проектування.
- 4. Організація дослідного виробництва.
- 5. Особливості організації переходу на випуск нової продукції та освоєння нового виробництва.

Завдання 3. Питання для дискусії

- 1. Сучасні організаційні форми й технічні засоби комплексної підготовки виробництва.
- 2. Особливості проектування виробів для різних типів виробництва з урахуванням умов ринкових потреб.
- 3. Пріоритетні та загальні напрями технічного оновлення виробництва.
- 4. Процес планування та створення й освоєння нової продукції.

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Сучасні організаційні форми й технічні засоби комплексної підготовки виробництва.
2. Способи формування наукових ідей, прогресивні форми та методи організації досліджень.
3. Патентно-ліцензійна робота, організація підготовки науково-технічної інформації.
4. Проектування технологічних процесів і методи їх оцінки.
5. Особливості проектування виробів для різних типів виробництва з урахуванням умов ринкових потреб.
6. Екологічна експертиза виробів (процесів) на стадіях їхнього життєвого циклу.
7. Процеси освоєння випуску нової продукції в різних типах виробництва та оцінка ефективності.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Життєвий цикл товару (послуг, технології) включає такі фази:
 - а) розроблення;
 - б) впровадження;
 - в) зростання;
 - г) зрілість;
 - д) насичення;
 - е) спад.
2. Технічне завдання на новий виріб містить:
 - а) розрахунок виробничих потужностей;
 - б) комплект конструкторської документації;
 - в) дослідження технічного здійснення вимог замовника;
 - г) результати випробування дослідного зразка;
 - д) оцінку реальності виконання вимог замовника за встановленого фінансування та кола виконавців.
3. Система створення й освоєння технології включає такі етапи:
 - а) формування загальної потреби;
 - б) науково-дослідні роботи;
 - в) виробництво;
 - г) технологічну підготовку виробництва;
 - д) проектно-конструкторські роботи;
 - е) експлуатацію;
 - є) утилізацію;
 - ж) технічне завдання.
4. Повний життєвий цикл продукції являє собою:
 - а) сукупність усіх дій людей та знарядь праці, необхідних на підприємстві для виготовлення продукції;
 - б) низку послідовних дій, що виконуються на одному робочому місці без передачі предметів праці;

в) сукупність взаємопов'язаних процесів створення й послідовної зміни стану продукції від формування вхідних вимог до закінчення експлуатації або споживання.

5. Технічний проект містить:

- а) усю робочу документацію, необхідну для виготовлення виробу;
- б) уточнені креслення загального виду виробу;
- в) закінчене технічне рішення;
- г) технологічні процеси виготовлення виробу;
- д) алгоритми проведення випробувань виробу.

6. Конструкторська стандартизація - це:

- а) збільшення різноманітності елементів, що застосовуються у конструкції виробу;
- б) комплекс заходів усунення необґрунтованої різноманітності типів та конструкцій деталей;
- в) випробування стандартних деталей та вузлів.

7. Конструкторська уніфікація характеризується збільшенням:

- а) номенклатури випуску виробів;
- б) значень показника використання;
- в) значень показника стандартизації;
- г) показника збирання;
- д) коефіцієнта повторюваності типорозмірів.

8. Чи є експлуатація або споживання продукції складовою циклу створення й освоєння у виробництві нової продукції:

- а) так;
- б) ні;
- в) так, але за умови, що йдеться про нову техніку;
- г) так, але за умови, що...?

9. Що таке життєвий цикл виробу:

- а) залежність виробництва продукції від збуту;
- б) залежність обсягу збуту продукції від часу;
- в) залежність виробництва продукції від попиту;
- г) залежність обсягу збуту продукції від виробництва?

10. Дослідно-конструкторська робота (ДКР) - це:

- а) вид технічної підготовки виробництва;
- б) організаційна форма реалізації конструкторської підготовки виробництва;
- в) головна частина конструкторської підготовки виробництва;
- г) проміжна стадія між науково-дослідною роботою та конструкторською підготовкою виробництва.

11. Під керівництвом якої посадової особи створюється план технічної підготовки виробництва:

- а) генерального (головного) конструктора;
- б) головного інженера (технічного директора);
- в) генерального (головного) конструктора або головного інженера (технічного директора);

г) керівника бюро планування та управління?

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1. Одну з деталей електронної апаратури для системи керування автоматичною лінією може бути виготовлено з металу або з полістиролу. Вихідні дані для відповідних варіантів виробництва такі:

- річний випуск деталей – 6000 шт.;
- змінні витрати на одну деталь з металу – 12 грн, із полістиролу - 4,25 грн;
- умовно-постійні витрати на весь випуск деталей із металу - 9760 грн, із полістиролу - 24 640 грн.

Необхідно визначити, який варіант виробництва деталей є доцільним за даного річного випуску, а також мінімальний обсяг виробництва, за якого даний варіант стає економічно вигіднішим.

Задача 2. Визначити загальну календарну тривалість (у тижнях) послідовного виконання таких етапів технічної підготовки виробництва: етап I - конструкторська розробка креслень; етап II - контроль креслення; етап III - розробка технологічних процесів.

Виріб включає 500 оригінальних деталей. Середня норма часу на розробку креслення однієї деталі - 12 год; на його контроль - 2,4 год; на розробку технологічного процесу на деталь - 16 год. Для виконання робіт на I етапі зайнято 22 чол.; на II етапі - 6 чол.; на III етапі - 9 чол.; робочий тиждень становить 41 год, перевищення виконання норм у середньому - 20 %.

Задача 3. У конструкції виробу 1000 найменувань елементів. Запропоновані варіанти уніфікації та стандартизації: 1) $N_y = 250$, $N_c = 133$; 2) $N_y = 180$, $N_c = 170$; 3) $N_y = 300$, $N_c = 100$.

Підвищення K_y та K_c на 0,1 забезпечує відповідно економію 1000 грн та 2000 грн.

Визначити найбільш вигідний варіант уніфікації та стандартизації.

Задача 4. Азотування підвищує стійкість свердл між переточками з 60 до 630 хв. Визначити ефективність застосування азотних свердл зі сталі РСМ 5, враховуючи, що кількість можливих переточувань для свердл однакова й дорівнює 66, витрати на одне переточування становлять 1,8 коп. Ціна неазотованого свердла - 5 грн, азотованого - 6 грн. Режим роботи свердл однаковий.

Задача 6. Під час планування освоєння нового виробу розглядаються варіанти, які передбачають різну ступінь готовності основних засобів до початку освоєння: 1 варіант - 90 %-на готовність, 2 варіант - 75 %-на готовність, 3 варіанти - 50 %-на готовність. Характеристику кожного з варіантів освоєння подано в таблиці.

Тривалість зміни - 8 год, кількість робочих днів у місяці - 22, втрати робочого часу, що плануються, - 4 %.

Визначити за кожним варіантом:

- а) порядковий номер виробу, освоєного виробництвом;
- б) сумарну трудомісткість виготовлення виробу за період освоєння;

в) тривалість освоєння.

№з/п	Показники	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1	Характеристики кривої освоєння	0,3	0,4	0,5
2	Трудомісткість виготовлення першого виробу, нормо-годин	240	540	1200
3	Проектна трудомісткість, нормо-годин	60	60	60
4	Кількість основних робітників, що виготовляють виріб	80	80	80

Термінологічний словник

Екологічна підготовка виробництва - здійснення техніко-технологічних заходів щодо зменшення чи усунення впливу на навколишнє середовище (повітря, воду, землю, флору, фауну) регіону, екосистеми, а також у зв'язку з цим - на здоров'я населення країни та безпеку робочих місць, на соціальні й культурні цінності суспільства.

Життєвий цикл виробу - сукупність взаємопов'язаних процесів створення та послідовної зміни стану виробу від формування вихідних ринкових вимог до закінчення експлуатації або споживання.

Комплексна підготовка виробництва - сукупність взаємопов'язаних маркетингових і наукових досліджень, технічних, технологічних, екологічних і організаційних рішень, спрямованих на досягнення нових можливостей: задоволення потреб споживачів; створення нової техніки, технологічних процесів, методів організації та управління виробництвом; забезпечення конкурентоспроможності нової продукції.

Освоєння нової продукції - сукупність різноманітних процесів і робіт із перевірки й відпрацьовування конструкцій та технології щодо встановлених технічних вимог, освоєння нових форм організації виробництва.

Проектно-конструкторська підготовка виробництва - сукупність взаємопов'язаних процесів зі створення нових і вдосконалення діючих конструкцій виробів за параметрами рівня якості, термінів, обсягів випуску відповідно до вимог замовника-споживача.

Технологічна підготовка виробництва - сукупність взаємопов'язаних процесів, що забезпечують технологічну готовність підприємства до випуску виробів заданого рівня якості за встановлених термінів, обсягів випуску та витрат.

Семінарське заняття 14

Тема 14. Організаційне проектування виробничих систем

14.1. Загальні положення та принципи формування організаційного проекту виробництва

14.2. Діагностика стану виробничої системи

14.3. Процес організаційного проектування та раціоналізації виробничих систем

Завдання 1. Контрольні запитання до теми

1. Охарактеризуйте сутність організаційного проектування, розкрийте його цілі та завдання.
2. Перелічіть основні етапи організаційного проектування та охарактеризуйте їх зміст.
3. Що є причиною системного аналізу і які основні етапи діагностування організації виробництва?
4. Чому виробнича структура аналізується з функціональної, елементної, організаційної позицій?
5. Охарактеризуйте основні завдання, що вирішуються при розробці організаційного проекту.
6. Дайте характеристику основним методам організаційного проектування.
7. Охарактеризуйте організаційні фактори, які впливають на ефективність виробництва на підприємстві.
8. Охарактеризуйте основні структурні розділи організаційного проекту.
9. Як здійснюється процедура діагностування діючого виробничого процесу?
10. Назвіть основні показники, які використовуються при оцінці ефективності організації виробництва на підприємстві.

Завдання 2. Завдання для самостійного вивчення

1. Сутність сукупного планування та види планування, що з ним пов'язані.
2. Досвід зарубіжних країн з регулювання виробництва.
3. Організація диспетчерської служби на підприємстві.
4. Організація оперативного регулювання виробництва.
5. Алгоритм організаційного проектування виробничої системи.

Завдання 3. Питання для дискусії

1. Які обставини обумовлюють необхідність організаційного проектування?
2. Які існують тенденції та особливості сучасного проектування виробництва?
3. Для чого проводиться системний аналіз і які основні етапи діагностування організації виробництва?
4. Чому виробнича структура аналізується з позиції функціональних, елементних, організаційних показників? Доведіть необхідність такого аналізу на прикладі.
5. Чи існує типова система оцінювання рівня організації виробництва?

Завдання 4. Тематика рефератів, доповідей

1. Організаційне проектування виробництва та його перспективи.
2. Оцінювання рівня системи організації виробництва.
3. Зовнішнє проектування виробничої системи.

4. Проектування структурних змін і раціоналізації виробничих систем.
5. Структура та зміст еталонного проекту організації виробничої системи.
6. Організаційна підготовка впровадження, освоєння, оцінювання й удосконалення організаційного проекту.

Завдання 5. Тести для підсумкового контролю знань

1. Розроблення загальної концепції організації виробництва здійснюється на етапі:
 - а) передпроектної підготовки;
 - б) технічного проекту;
 - в) робочого проекту;
 - г) освоєння проекту.
2. На якому етапі оргпроекування здійснюється розробка посадових інструкцій та положень за підрозділами:
 - а) передпроектної підготовки;
 - б) технічного проекту;
 - в) робочого проекту;
 - г) освоєння проекту?
3. У процесі створення комплексних організаційних проектів може бути використано такі методи їх проектування, як:
 - а) оригінальний метод;
 - б) типовий метод;
 - в) традиційний метод;
 - г) система автоматизованого проектування;
 - д) усі відповіді правильні.
4. Під час використання традиційних методів проектування:
 - а) максимально враховуються особливості діяльності підприємства;
 - б) значно скорочується час проектування;
 - в) декомпозиція виробничої системи здійснюється за організаційним модулем;
 - г) здійснюється методична підтримка завдань промислового інжинірингу.
5. В основу автоматизованого оргпроекування покладено:
 - а) статистичні методи;
 - б) модульний спосіб;
 - в) метод прямого рахунку;
 - г) усі відповіді хибні.
6. Під час діагностування виробничих систем одним із показників, що відображають результативність організації виробництва, є:
 - а) коефіцієнт завантаження устаткування;
 - б) коефіцієнт спеціалізації робочих місць;
 - в) коефіцієнт організації робочих місць;
 - г) усі відповіді правильні.

7. Який показник розраховується як відношення тривалості в годинах технологічного циклу до загального циклу:

- а) коефіцієнт пропорційності виробничого процесу;
- б) коефіцієнт роботи устаткування;
- в) коефіцієнт безперервності виробничого процесу;
- г) коефіцієнт предметної спеціалізації?

8. Із позицій системного підходу оцінка та аналіз виробничої структури здійснюється з:

- а) функціонального боку;
- б) елементного боку;
- в) організаційного боку;
- г) економічного боку.

Завдання 6. Задачі для самостійного розв'язання

1. Сформулюйте технічне завдання на проектування механічного цеху.
2. Складіть план діагностування виробничої системи.
3. Опишіть алгоритм організаційного проектування складального цеху.
4. Самостійно розробіть програму освоєння організаційного проекту виробничого підрозділу.

Термінологічний словник

Організаційний проект - сукупність остаточних комплексних проектних рішень з організації праці, виробництва та управління, спрямованих на забезпечення умов ефективного функціонування виробничої системи та призначених для впровадження та подальшого вдосконалення.

Організація виробництва - певне кількісне та якісне сполучення й поєднання у просторі й часі особистих і речових елементів, що забезпечують екологічну й соціальну ефективність виробництва.

Проектування організації виробництва - процес розроблення організаційної, технічної та планово-економічної документації, за якою створюється та здійснюється на практиці (матеріалізується) виробнича система.

IV. ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Сутність і завдання організації виробництва.
2. Поняття підприємства, його завдання і основні ознаки.
3. Характерні ознаки підприємства.
4. Класифікація підприємств та їх місце у зовнішньому середовищі.
5. Поняття виробничої структури підприємства і фактори, що її визначають.
6. Структура основного виробництва.
7. Показники, що характеризують структуру підприємства.
8. Організація промислового підприємства у просторі та принципи його побудови.
9. Шляхи вдосконалення виробничої структури.
10. Виробничий процес і принципи його раціональної організації.
11. Виробничий цикл, його структура.
12. Тривалість виробничого циклу при різних видах руху предметів праці.
13. Фактори, які впливають на тривалість виробничого циклу.
14. Шляхи скорочення виробничого циклу.
15. Типи виробництва та їх техніко-економічна характеристика.
16. Організація потокового виробництва.
17. Організація непотокового виробництва.
18. Організація автоматизованого виробництва.
19. Поняття виробничої потужності підприємства та фактори, що її визначають.
20. Розрахунок виробничої потужності (устаткування, дільниці, цеху, підприємства)
21. Методика визначення трудомісткості виготовлення продукції.
22. Показники використання виробничої потужності і основних виробничих фондів.
23. Шляхи поліпшення використання виробничих потужностей підприємства.
24. Ритмічність виробництва та її визначення.
25. Зміст, задачі, склад і системи оперативно-виробничого планування.
26. Оперативно-виробниче планування в масовому виробництві.
27. Оперативно-виробниче планування в серійному виробництві.
28. Оперативно-виробниче планування в одиночному виробництві.
29. Оперативне регулювання виробництва та його організація.
30. Науково-технічна підготовка виробництва.
31. Конструкторська підготовка виробництва.
32. Технологічна підготовка виробництва.
33. Організаційно-економічна підготовка виробництва.
34. Напрямки прискорення технічної підготовки виробництва.
35. Організація промислового освоєння нової продукції.
36. Зміст та задачі виробничої інфраструктури.

37. Склад, значення та задачі інструментального господарства на підприємстві.
38. Методи організації інструментального господарства.
39. Планування та забезпечення потреби в інструменті. Шляхи вдосконалення інструментального господарства.
40. Склад, задачі та організація ремонтного господарства на підприємстві.
41. Планування та вдосконалення роботи ремонтного господарства.
42. Організація енергетичного господарства підприємства.
43. Організація транспортного обслуговування виробництва.
44. Організація тарно-складського господарства.
45. Якість продукції, показники і оцінка її рівня.
46. Сертифікація продукції та міжнародна стандартизація.
47. Система управління якістю продукції.
48. Організація технічного контролю на підприємстві.
49. Структура і функції матеріально-технічного забезпечення на підприємстві.
50. Організація постачання матеріальних ресурсів на підприємстві.
51. Організація постачання виробничих цехів і дільниць.
52. Управління виробничими запасами.
53. Логістичний підхід до управління матеріальними потоками.
54. Зміст організації збуту продукції на підприємстві.
55. Рекламна діяльність і стимулювання попиту.
56. Сутність, завдання і методи організаційного проектування.
57. Основні резерви розвитку виробництва, їх класифікація.
58. Дослідження стану організації виробництва і джерела інформації.
59. Розробка плану вдосконалення організації виробництва.
60. Зарубіжний досвід організації виробництва.
61. Сутність та значення спеціалізації основного виробництва.
62. Раціональність організації виробничого процесу.
63. Визначення тривалості виробничого циклу.
64. Характеристика одиничного типу виробництва.
65. Основні напрямки автоматизації виробництва.
66. Сутність науково-технічної підготовки виробництва.
67. Сутність конструкторської підготовки виробництва.
68. Стадії конструкторської підготовки виробництва.
69. Стадії організаційно-економічної підготовки.
70. Основні напрямки вдосконалення організації допоміжних господарств підприємства.
71. Шляхи вдосконалення організації інструментального господарства на підприємстві.
72. Шляхи вдосконалення ремонтного господарства організації.
73. Організація та управління енергозабезпечення в організації.
74. Прогнозування та планування енергоспоживання в організації.
75. Організація та планування транспортних перевезень.

76. Механізація та автоматизація транспортних робіт.
77. Напрямки раціоналізації транспортно-складського господарства.
78. Зміст комерційної роботи з планування збуту продукції.
79. Основні показники якості продукції підприємства.
80. Міжнародна стандартизація продукції підприємства.
81. Сутність проектування організації виробництва.
82. Визначення норм виробничого запасу за видами матеріальних ресурсів.
83. Структура виробничого циклу.
84. Методика визначення виробничої потужності одиниці устаткування.
85. Основні етапи технологічної підготовки виробництва.
86. Напрямки прискорення технологічної підготовки виробництва.
87. Сутність оперативно-виробничого планування в організації.
88. Шляхи вдосконалення автоматизації виробничого процесу.
89. Особливості організації потокового виробництва.
90. Вплив ритмічності виробництва на основні економічні показники підприємства.

V. ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

1. Підприємство як об'єкт організації в сучасних умовах господарювання.
2. Організація виробництва і ефективна діяльність підприємства.
3. Основи системного підходу до організації виробництва.
4. Виробничий процес і його організація у просторі і часі.
5. Виробнича структура підприємства.
6. Організаційні типи і методи виробництва.
7. Організація трудових процесів і робочих місць на виробництві.
8. Характеристика основних форм організації праці.
9. Методи вивчення і аналізу затрат робочого часу.
10. Основи нормування праці на виробництві.
11. Нормування праці найбільш масових трудових процесів.
12. Нормування праці на роботах з обслуговування виробництва.
13. Шляхи зниження трудомісткості та підвищення продуктивності праці на виробництві.
14. Характеристика основних методів організації виробництва.
15. Одиначний і партійний методи організації виробництва.
16. Основні ознаки і порядок організації потокового і непотокового виробництва.
17. Автоматизоване виробництво та гнучкі виробничі системи, їх ефективність і умови застосування.
18. Організація технічного обслуговування виробництва: завдання та шляхи розвитку.
19. Організація допоміжних виробництв.
20. Організація обслуговуючих господарств.
21. Організація інструментального обслуговування виробництва.
22. Організація ремонтного обслуговування технологічного обладнання.
23. Організація енергетичного обслуговування виробництва.
24. Організація транспортного і складського обслуговування виробництва.
25. Особливості управління запасами на підприємствах.
26. Особливості управління матеріальними ресурсами на підприємствах.
27. Шляхи удосконалення організації допоміжних і обслуговуючих виробництв.
28. Управління якістю продукції на підприємствах.
29. Якість продукції: організація оцінки та методів контролю.
30. Вплив якості, стандартизації та сертифікації на конкурентоспроможність продукції.
31. Досвід зарубіжних фірм у підвищенні якості продукції.
32. Сутність та етапи комплексної підготовки виробництва до випуску нової продукції.
33. Організація на виробництві науково-дослідної роботи.

34. Проектно-конструкторська і технологічна підготовка виробництва нової продукції.
35. Організаційно-економічна підготовка виробництва до випуску нових видів продукції.
36. Планування як функція управління сучасним виробництвом.
37. Поточний план підприємства та особливості організації його розробки.
38. Планування виробництва продукції на підприємстві.
39. Формування плану збуту продукції в умовах ринку.
40. Планування матеріальних ресурсів з урахуванням ризику відсутності попиту на продукцію.
41. Планування запасів підприємства.
42. Планування доплат і надбавок до заробітної плати окремим категоріям персоналу.
43. Механізм розрахунку потреби підприємства в енергії та паливі.
44. Планування податків на підприємстві.
45. Особливості планування витрат, які не входять до собівартості продукції.
46. Планування поточних витрат підприємства на основі раціонального використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.
47. Планування амортизаційної політики промислового підприємства.
48. Роль оперативного-календарного планування в оптимізації діяльності підприємства.
49. Сучасні аспекти планування фонду оплати праці в ринкових умовах діяльності підприємства.
50. Планування інфраструктури підприємства в умовах впровадження ресурсозберігаючих технологій.

VI. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бахтінова А. П., Гиль О. О., Гришина Л. О. Організація виробництва: практикум: навч. посіб. Львів: Новий Світ-2000, 2011. 216 с.
2. Васильков В. Г. Організація виробництва: навч. посіб. 2-ге вид. без змін. Київ: КНЕУ, 2008. 524 с.
3. Васильков В. Г., Василькова Н. В. Організація і управління процесами виробництва: навч. посіб. Держ. вищ. навч. закл. «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». Київ: КНЕУ, 2011. 503 с.
4. Галушак М. П., Оксентюк А. О., Гевко І. Б. Організація виробництва у прикладах та задачах: навч. посіб. Київ: Кондор, 2010. 214 с.
5. Гриньова В. М., Салун М. М. Організація виробництва: підруч. Київ: Знання, 2009. 582 с.
6. Економіка та організація виробництва: Підруч./ Ред. Герасимчук В. Г., Розенплентер А. Е. Київ: Знання, 2007. 678 с.
7. Козик В. В., Гавриляк А. С. Організація виробництва: навч. посіб. Київ: Знання, 2011. 222 с.
8. Мороз В. С., Тельнов А. С. Організація виробництва: навч. посіб. Львів: Новий Світ-2000, 2011. 256 с.
9. Організація виробництва: підруч./ [Круш П. В., Подвігіна В. І., Гулевич В. О. та ін.]. Київ: Каравела, 2010. 536 с.
10. Організація виробництва: Практикум: Навч. посіб./ Онищенко В.О., Редкін О.В., Старовірець А.С. та ін. Київ: Лібра, 2005. 376 с.
11. Організація виробництва [Текст] : підручник / В. О. Онищенко, О. В. Редкін, А. С. Старовірець, В. Я. Чевганова. Київ : Лібра, 2008. 360 с.
12. Свелеба Н. А. Організація виробництва: навч. посіб. / Н. А. Свелеба; Укоопспілка, Львів. комерц. акад. Львів: Вид-во Львів. комерц. акад., 2012. 383 с.
13. Виробничий менеджмент: підруч./ [За заг. ред. Бутка М. П.]. Київ: ЦУЛ, 2015. 424 с.
14. Виробничий менеджмент: підруч./ [За заг. ред. Бутка М. П.]. Київ: ЦУЛ, 2017. 424 с.
15. Організація виробництва: Навч. посіб./ Онищенко В. О., Редкін О. В., Старовірець А. С. та ін. Київ: Лібра, 2005. 336 с.
16. Пасічник В. Г., Акіліна О. В. Організація виробництва. Навчально-методичний посібник. Київ: Центр навальної літератури, 2005. 248 с.
17. Петрович Й. М., Захарчин Г. М. Організація виробництва: підруч. Львів: Магнолія 2006, 2008. 400 с.
18. Скибінська З. М., Гринів Т. Т. Економіка та організація виробництва: Навч. посіб. Київ: Знання, 2012. 299 с.
19. Тянь Р. Б., Багрова І. В. Організація виробництва: Навчальний посібник / За редакцією д.е.н, проф. Багрової І. В. Київ: Центр навальної літератури, 2005. 248 с.

20. Єгунов Ю. А. Організація виробництва на промисловому підприємстві. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 488 с.