

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до організації самостійної роботи студентів
з вивчення дисципліни «Системи технологій»
студентами спеціальності «Менеджмент»
всіх форм навчання

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до організації самостійної роботи студентів
з вивчення дисципліни «Системи технологій»
студентами спеціальності «Менеджмент»
всіх форм навчання

Вінниця
ВНТУ
2018

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 8 від 19.04.2018 р.)

Рецензенти:

В. В. Зянько, доктор економічних наук, професор

О. В. Безсмертна, кандидат економічних наук, доцент

Методичні вказівки до організації самостійної роботи студентів з вивчення дисципліни «Системи технологій» студентами спеціальності «Менеджмент» всіх форм навчання / Уклад. : Н. М. Тарасюк, О. Й. Лесько, О. О. Адлер. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 42 с.

Методичні вказівки містять зміст та короткий опис лекційних занять з дисципліни, контрольні питання й тести до кожної теми, перелік тем рефератів та питань до заліку, а також критерії оцінювання знань та вмінь студентів.

Методичні вказівки призначені для полегшення засвоєння дисципліни «Системи технологій (економічні аспекти)» і контролю знань студентів. Сприяють закріпленню теоретичних знань в галузі технологічних систем, а також оволодінню практичними навичками управління студентами економічних спеціальностей.

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
2 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
3 ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
4 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИКОНАННЯ.....	8
Тема 1.....	8
Тема 2.....	10
Тема 3.....	14
Тема 4.....	17
Тема 5.....	21
Тема 6.....	25
Тема 7.....	28
Тема 8.....	31
5 ПІДГОТОВКА РЕФЕРАТУ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ».....	34
6 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ».....	37
7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК СТУДЕНТІВ.....	39
8 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	40

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою вивчення дисципліни є формування та засвоєння студентами економічних основ технологічного розвитку, визначення місця технологій в економічній системі суспільства, а також рівня розвитку технологій як пріоритетного напрямку забезпечення соціальних потреб населення та підвищення його життєвого рівня.

На сучасному ринку праці потрібні фахівці, які мають знання з нового науково-практичного напрямку та вміють застосовувати системний підхід до оцінювання технології виготовлення продукту на основі вхідних даних: наявної сировини, устаткування, стану технології, вартості устаткування й сировини, попиту ринку, та опанувати основні принципи аналізу технологічних систем з позицій економіки.

Методичні вказівки до організації самостійної роботи з вивчення дисципліни «Системи технологій» складені відповідно до навчальної програми цієї дисципліни та мають на меті надати допомогу й систематизувати самостійну роботу студентів з вивчення навчального матеріалу, підготуватися до підсумкового контролю знань з цієї дисципліни.

Основними формами самостійної роботи студентів є підготовка до аудиторних занять (лекцій та практичних); виконання завдань з дисципліни протягом семестру; робота над окремими темами дисципліни, які згідно з робочою навчальною програмою винесені на самостійне опрацювання студентами; підготовка до всіх видів контрольних випробувань (надання відповідей на контрольні запитання, робота з навчальними тестами, підготовка рефератів тощо); участь у науковій та науково-методичній роботі кафедри, факультету; участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, конкурсах, олімпіадах тощо; підготовка до підсумкової державної атестації, у тому числі й виконання дипломної роботи.

Самостійна робота планується і організовується кожним студентом індивідуально, але консультації з питань самостійної роботи за потреби студенти можуть отримати згідно з графіком консультацій.

Пропоновані методичні вказівки призначені для студентів, аспірантів, викладачів економічних та управлінських спеціальностей.

2 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>07 – менеджмент і адміністрування</u> (шифр і назва)	Варіативна	
	Спеціальність <u>073 – Менеджмент</u> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): менеджмент	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (реферати, розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи, контрольні роботи, що виконуються під час СРС (домашні контрольні роботи), курсові, дипломні проекти (роботи) та ін. визначаються робочим навчальним планом чи рішенням кафедри)		2	6
		Семестр	
		3	6
Загальна кількість годин – 90		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5; самостійної роботи студента – 2,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	27 год	10 год
		Практичні, семінарські	
		18 год	6 год
		Лабораторні	
		Не передбачені	Не передбачені
		Самостійна робота	
		45 год	74 год
Вид контролю: диф. залік			

3 ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 3.1 – Теми лекцій та їхній зміст

№ лекції	Назва теми та її зміст	Обсяг (годин)	
		денна	заочна
1	2	3	4
Тема 1. Суть технологій. Технологічні процеси й технологічні системи як економічні об'єкти			
1	Загальні відомості про технологію. Зміст понять техніки і технології. Технологічний народногосподарський комплекс. Технологічний процес: суть і структура. Зв'язок між елементами технологічної операції і трудового процесу. Класифікація технологічних процесів	3	1
Тема 2. Сировина, вода, паливо і енергія в забезпеченні технологічних процесів			
2	Сировина: суть, класифікація. основні відомості про видобування корисних копалин. Підготовка сировини до переробки та її збагачення. Вода та її використання в технологіях. Повітря і його роль у техпроцесах. Паливо і його роль у технологіях. Енергія та її роль у технологіях	3	1
Тема 3. Загальна характеристика технологічних процесів			
3	Класифікація технологічних процесів. Характеристика технологічних процесів за характером зміни властивостей сировини і матеріалів. Класифікації технологічних процесів за організаційними і технічними чинниками. Класифікація технологічних процесів залежно від чинників, що впливають на їхній перебіг	4	1
Тема 4. Основні відомості про розробку технологічних процесів			
4	Технологічна підготовка: суть, етапи, системи. Визначення технологічності виробу. Види техпроцесів і порядок їхньої розробки. Основні види технологічної документації. Визначення норм витрат матеріалів. Визначення норм витрат працівників виконання технологічних операцій	4	2

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
Тема 5. Техніко-економічна оцінка рівня технологічних процесів			
5	Технічні показники оцінки технологічного процесу. Показники, що визначають собівартість продукції, виробленої за допомогою цієї технології. Якість продукції та її показники. Визначення рівня якості продукції. Показники, що оцінюють ефективність застосовуваних технологічних процесів	3	1
Тема 6. Управління якістю технологічних процесів і продукції			
6	Основні напрямки управління якістю технологій і продукції. Державне регулювання якості продукції. Стандартизація. Відповідальність за недотримання стандартів. Сертифікація продукції. Управління якістю техпроцесів і продукції на підприємстві. Організація роботи відділу технічного контролю	4	2
Тема 7. Економічна оцінка технології			
7	Облік витрат на виробництво. Мета процесу керування собівартістю продукції. Методичні підходи до визначення собівартості продукції. Підвищення ефективності витрат підприємства	3	1
Тема 8. Технології і науково-технічний прогрес			
8	Науково-технічний прогрес: суть і форми. Основні напрямки науково-технічного прогресу. Комплексна автоматизація виробництва. Електронізація народного господарства. Створення нових джерел енергії. Біотехнології. Упровадження прогресивних технологій і нових матеріалів. Види прогресивних технологій	3	1

4 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИКОНАННЯ

Тема 1

Суть технологій. Технологічні процеси й технологічні системи як економічні об'єкти

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

У перекладі з грецького слово «технологія» означає:

- *техно* – мистецтво, ремесло,
- *логос* – наука.

Тобто дослівно «технологія» – це наука про ремесла.

Сучасне визначення **технології** розглядає її як науку про найбільш ефективні способи і процеси промислового виробництва сировини, матеріалів і виробів.

Технологічний процес – це логічно упорядкована послідовність трудових й інших дій робітників, у результаті яких із вихідних матеріалів і сировини утворюється проміжна або кінцева продукція з визначеними властивостями.

Будь-якій технологічний процес складається з більш дрібних частин, що називаються **стадіями**. Стадії, насамперед, складаються з технологічних операцій.

Технологічна операція – це елементарна закінчена частка техпроцесу, яка виконується одним робітником або бригадою на одному робочому місці, що характеризується сталістю предметів і знарядь праці, а також сталістю характеру впливу на предмети праці.

Технологічна операція складається з більш дрібних частинок – **елементів**, що мають цільове значення.

За характером якісних змін сировини технологічні процеси поділяються на фізичні, механічні, біологічні, хімічні, фізико-хімічні.

За способом організації технологічні процеси поділяються на дискретні (переривисті або періодичні) і безперервні.

За кратністю обробки сировини технологічні процеси поділяються на процеси з відкритою (розімкнутою) схемою і процеси з циркуляційною (замкненою) схемою.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте означення поняття «технологія».
2. Перерахуйте чинники, що впливають на вибір технології.
3. Назвіть підрозділи єдиного народногосподарського технологічного комплексу.
4. Що таке технологічний процес? З чого він складається?

5. Що таке технологічна операція? З яких елементів вона складається?
6. Назвіть частини технологічного переходу.
7. Обґрунтуйте зв'язок між елементами технологічної операції і трудового процесу.
8. Як класифікують технологічні процеси за характером якісних змін сировини?
9. Як технологічні процеси поділяються за способом організації?
10. Наведіть класифікацію технологічних процесів за кратністю обробки сировини.

ТЕСТИ

1. У перекладі з грецького слово «технологія» означає:
 - а) мистецтво, ремесло;
 - б) ремесло, наука;
 - в) мистецтво, ремесло, наука;
 - г) діяльність, мистецтво, наука.
2. На вибір технології впливають такі чинники:
 - а) кваліфікація персоналу;
 - б) вартість сировини;
 - в) обсяг продукції, що випускається;
 - г) оргструктура підприємства.
3. Сукупність різноманітних технологій, що застосовуються у народному господарстві будь-якої країни, – це:
 - а) технологічний народногосподарський комплекс;
 - б) технологічна підготовка виробництва;
 - в) науково-технічний прогрес;
 - г) технологічний процес.
4. Укажіть складові частини технологічного народногосподарського комплексу:
 - а) техпроцес, технології;
 - б) технології, кадри, продукція;
 - в) виробнича та невиробнича сфери й галузі;
 - г) жодна відповідь не є правильною.
5. За якими ознаками класифікують усі галузі й технології?
 - а) за технологією виготовлення продукції;
 - б) за характером впливу на предмети праці;
 - в) за економічним призначенням виробленої продукції;
 - г) пункти б) і в) правильні.

6. Продукція групи «А» – це:
- а) хліб, молоко, риба;
 - б) пілосос, пральна машинка, телевізор;
 - в) станок, паяльна станція, металорізальний верстат;
 - г) одяг, взуття.
7. Продукція групи «Б» – це:
- а) хліб, молоко, риба;
 - б) пілосос, пральна машинка, телевізор;
 - в) одяг, взуття;
 - г) усі відповіді правильні.
8. Логічно упорядкована послідовність трудових і інших дій робітників, у результаті яких із вихідних матеріалів і сировини утворюється проміжна або кінцева продукція з визначеними властивостями, – це:
- а) технологічна операція;
 - б) технологічний процес;
 - в) технологічний перехід;
 - г) технологічний маршрут.
9. Що є елементами технологічної операції?
- а) робочий хід та допоміжний хід;
 - б) встановлення, позиціонування, технологічний перехід;
 - в) технологічний та допоміжний перехід;
 - г) усі відповіді правильні.
10. Робочий та допоміжний хід є частинами:
- а) технологічного процесу;
 - б) технологічної операції;
 - в) технологічного переходу;
 - г) установаження та позиціонування.

Тема 2

Сировина, вода, паливо та енергія в забезпеченні технологічних процесів

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Сировина – це все те, із чого виробляється продукція. Звідси зрозуміло, що термін «сировина» – це широке поняття, тому що для виробництва продукції можуть застосовуватися найрізноманітніші вихідні складові.

Сировина мінерального походження, яка видобувається з надр землі (з глибини або з поверхні) і використовується в техпроцесах без переробки або після неї, має назву **корисних копалин**.

Основні способи видобутку корисних копалин: відкритий, підземний, свердловинний та геотехнологічний.

Підготовка мінеральної сировини до обробки охоплює такі види робіт: подрібнення, сортування, збагачення та агломерація,

Вода – один з основних компонентів будь-якого техпроцесу. Немає практично жодного техпроцесу, у якому не брала б участь вода.

Способи очищення води визначаються призначенням води й особливостями техпроцесів. Найбільш поширені такі способи очищення води: відстоювання, фільтрація, знезаражування, пом'якшення, знесолення, дегазація та нейтралізація.

Особливу актуальність має очищення **стічних вод**. До основних видів стоків належать відходи хімічної, гірничометалургійної, вуглепереробної, нафтопереробної, целюлозопаперої промисловості, а також різноманітні побутові відходи, включаючи синтетичні миючі засоби, отрутохімікати, з'єднання фосфору, хлору, свинцю, міді тощо.

Способи очищення стічних вод більш складні і різноманітні, ніж звичайні очищення і підготування води до використання в технологічних процесах. У загальному випадку *способи очищення стічних вод* поділяються на механічні, фізико-хімічні, хімічні й біологічні.

Паливо – це речовина, у процесі згоряння якого (а також поділу або з'єднання) виділяється значна кількість тепла. Це: дрова, солома, торф, вугілля, нафта і нафтопродукти (газ, бензин, мазут, дизельне паливо), горючі сланці, ядерне паливо і т. п.

У техпроцесах паливо є і як **джерело енергії**, і як **сировина**. Якщо паливо використовується як джерело енергії, то воно спалюється на теплових електростанціях або в інших агрегатах, а отримане тепло використовується для вироблення електроенергії, виплавки сталі, для нагрівання заготовок перед опрацюванням тиском, для опалення помешкань і тощо.

Усі технологічні процеси в промисловості пов'язані з витратами або з виділенням енергії, а також із перетворенням одного виду енергії в інший. Більшість технологічних процесів пов'язано зі споживанням енергії.

На сьогодні у народному господарстві використовуються такі *види енергії*: води та вітру, сонячна, теплова, хімічна, електрична, механічна, ядерна та ін.

Основними джерелами одержання електричної енергії є: гідроелектростанції, вітрові електростанції, теплові електростанції, теплоелектроцентралі, сонячні електростанції, атомні електростанції та ін.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте означення поняття «сировина».
2. Наведіть ознаки, за якими класифікують сировину.
3. Вкажіть види сировини за походженням.
4. Якою буває сировина за складом?
5. Як поділяється сировина за стадією участі в технологічному процесі?
6. Наведіть види сировини за агрегатним станом та за роллю в технологічному процесі.
7. Що таке «корисні копалини»? Укажіть види родовищ корисних копалин.
8. Наведіть основні способи видобутку корисних копалин. Охарактеризуйте їх.
9. Перерахуйте види робіт при підготовці мінеральної сировини до обробки.
10. Які Ви знаєте основні показники води?
11. За якими ознаками здійснюють класифікацію води?
12. Укажіть способи очищення води.
13. Перерахуйте способи очищення стічних вод.
14. Поясніть роль повітря в технологічних процесах.
15. Що таке паливо? Роль палива в технологічних процесах.
16. Наведіть види палива за походженням.
17. Укажіть види палива за агрегатним станом.
18. Чим визначається цінність палива?
19. Поясніть роль енергії у технологіях.
20. Укажіть види енергії, що використовуються в народному господарстві.
21. Що є основними джерелами одержання електричної енергії?

ТЕСТИ

1. Укажіть зайвий вид сировини при класифікації її за походженням:
 - а) рослинна;
 - б) тваринна;
 - в) штучна;
 - г) мінеральна.
2. Промислові відходи, побічна продукція, побутові відходи – це:
 - а) допоміжна сировина;
 - б) органічна сировина;
 - в) вторинна сировина;
 - г) неорганічна сировина.

3. Розрізняють декілька способів видобутку корисних копалин. Укажіть зайвий.
- а) геотехнологічний;
 - б) відкритий;
 - в) підземний;
 - г) хімічний.
4. Вставте пропущене слово. Теплофізичний, гідравлічний та гідрохімічний способи видобутку корисних копалин є різновидами ... способу.
- а) відкритого;
 - б) підземного;
 - в) свердловинного;
 - г) геотехнологічного.
5. Якими двома основними способами здійснюється процес подрібнення мінеральної сировини?
- а) хімічним та механічним;
 - б) сухим та мокрим;
 - в) ручним та механічним;
 - г) природним та штучним.
6. До способів очищення води належать:
- а) відстоювання та фільтрація;
 - б) знезаражування, пом'якшення та знесолення;
 - в) дегазація та нейтралізація;
 - г) усі відповіді правильні.
7. Вставте пропущене слово: «Біологічні способи очищення стічних вод полягають у введенні в ці води різноманітних ..., що розкладають шкідливі домішки, окислюючи їх»:
- а) хімічно активних речовин;
 - б) кислот;
 - в) подрібнених часток;
 - г) бактерій та мікроорганізмів.
8. За походженням паливо класифікують на:
- а) природне та штучне;
 - б) тверде, рідке та газоподібне;
 - в) хімічне та фізичне;
 - г) у переліку правильна відповідь відсутня.

9. Енергія, що використовується для нагрівання повітря, води, перетворення в електричну і теплову, називається:
- а) теплова;
 - б) вітрова;
 - в) сонячна;
 - г) хімічна.
10. Запаси природної енергії, що при даному рівні техніки і технології економічно ефективно експлуатувати, називаються:
- а) енергетичними ресурсами;
 - б) нематеріальними ресурсами;;
 - в) природними ресурсами;
 - г) науковими ресурсами.

Тема 3

Загальна характеристика технологічних процесів

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Класифікація технологічних процесів необхідна для того, щоб виявити найбільш характерні закономірності їхнього здійснення, переваги і недоліки, розробляти рекомендації щодо підвищення ефективності тощо.

Класифікація техпроцесів така:

1. За **характером зміни властивостей** сировини і матеріалів, що беруть участь в технологіях, техпроцеси поділяються на механічні, фізичні, хімічні та плазмові.

2. За **способом організації** техпроцеси поділяються на періодичні, безперервні та комбіновані.

3. За **кратністю обробки сировини і матеріалів, що використовуються** техпроцеси поділяються на процеси з відкритою схемою здійснення, із замкненою схемою здійснення і з комбінованою схемою здійснення.

4. За **напрямами руху теплових і матеріальних потоків** технологічні процеси бувають односторонні, зустрічні, перехресні, змішані.

5. За **агрегатним станом реагуючих речовин** техпроцеси поділяються на гомогенні та гетерогенні.

6. За **тепловим ефектом** технологічні процеси поділяються на екзотермічні та ендотермічні.

7. За **чинниками, що впливають на перебіг і якість техпроцесу**, техпроцеси поділяються на:

- *термічні*, що протікають за наявності великої кількості теплоти;
- *під підвищеним або зниженим тиском*;
- *каталізаційні*, що протікають за наявності каталізаторів;
- *електрохімічні*, що протікають під впливом електричного струму;
- *біохімічні*, що протікають під впливом мікроорганізмів;

- *радіаційно-хімічні*, що протікають під впливом різноманітних видів випромінювання та елементарних частин;
- *фотохімічні*, що протікають під впливом світла;
- *лазерні*, що протікають з використанням лазера;
- *ультразвукові процеси*, що протікають під впливом ультразвукових хвиль.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте характеристику технологічним процесам за характером зміни властивостей сировини і матеріалів.
2. Охарактеризуйте основні види фізичних техпроцесів.
3. Що лежить в основі явища теплоперенос?
4. Укажіть основні процеси типу масоперенос.
5. Дайте повну характеристику хімічним та плазменним процесам.
6. Дайте характеристику технологічним процесам за організаційними чинниками.
7. Дайте характеристику технологічним процесам за технічними чинниками.
8. Прокласифікуйте технологічні процеси залежно від чинників, що впливають на їхній перебіг.
9. Дайте характеристику термічним процесам та процесам під тиском.
10. Укажіть основні характеристики каталітичних техпроцесів.
11. Що таке електрохімічні та біохімічні технологічні процеси?
12. Охарактеризуйте радіаційно-хімічні та фотохімічні техпроцеси.
13. Укажіть основні властивості лазерних та ультразвукових техпроцесів.

ТЕСТИ

1. Уставте пропущене слово (а): «Механічні техпроцеси – це процеси, пов'язані зі зміною ...»
 - а) розмірів;
 - б) форми;
 - в) станом поверхні сировини і матеріалів;
 - г) усе перераховане.
2. Укажіть основні види механічних техпроцесів:
 - а) подрібнення, свердління, різання;
 - б) теплоперенос і масоперенос;
 - в) ендотермічні та екзотермічні;
 - г) гомогенні та гетерогенні.

3. Поглинання поверхнею твердої речовини окремих компонентів газу або рідини:
- а) теплоперенос;
 - б) дистиляція;
 - в) адсорбція,
 - г) масоперенос.
4. Абсорбція, адсорбція, дистиляція, кристалізація, висушування, мембранізація є процесами типу:
- а) теплоперенос;
 - б) масоперенос;
 - в) біоперенос;
 - г) правильна відповідь відсутня.
5. В основі явища ... лежать такі фізичні властивості матеріалів як теплопровідність, конвекція, теплове випромінювання:
- а) теплоперенос;
 - б) масоперенос;
 - в) біоперенос;
 - г) правильна відповідь відсутня.
6. Хімічні процеси поділяються на :
- а) екзотермічні та ендотермічні;
 - б) гомогенні та гетерогенні;
 - в) періодичні, безперервні та комбіновані;
 - г) поворотні та безповоротні.
7. Високоіонізований газ, що складається з позитивно і негативно заряджених часток (іонів і електронів) та нейтральних атомів і молекул, – це:
- а) мембрана;
 - б) адсорбент;
 - в) плазма;
 - г) лазер.
8. За тепловим ефектом техпроцеси поділяються на:
- а) односторонні, зустрічні і перехресні;
 - б) гомогенні і гетерогенні;
 - в) екзотермічні та ендотермічні;
 - г) періодичні, безперервні та комбіновані.
9. Якщо для протікання техпроцесу застосовується тиск нижче атмосферного, то такі процеси називають:
- а) процеси високого тиску;
 - б) процеси низького тиску;
 - в) вакуумні процеси;
 - г) пункти а) та в) є правильними.

10. Які є технологічні процеси, що відбуваються під дією мікроорганізмів?
- а) біохімічні;
 - б) ультразвукові;
 - в) лазерні;
 - г) фотохімічні.
11. Фотохімічні процеси – це такі техпроцеси, які:
- а) здійснюються за допомогою застосування спеціального джерела монохроматичного випромінювання;
 - б) відбуваються під дією мікроорганізмів;
 - в) протікають за присутності спеціальної речовини – каталізатора;
 - г) виникають і протікають під впливом світла.
12. Лазерні процеси – це такі техпроцеси, які:
- а) здійснюються за допомогою застосування спеціального джерела монохроматичного випромінювання;
 - б) відбуваються під дією мікроорганізмів;
 - в) протікають за присутності спеціальної речовини – каталізатора;
 - г) виникають і протікають під впливом світла.

Тема 4

Основні відомості про розробку технологічних процесів

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Технологічна підготовка виробництва (ТПВ) — це сукупність взаємозалежних робіт, що забезпечують технологічну готовність підприємства до випуску цього виду продукції. Утримання й обсяг робіт з ТПВ визначається видом виробу, масштабами і типом виробництва, рівнем спеціалізації в галузі тощо.

Існує три основні системи організації і управління ТПВ: централізована, децентралізована та змішана.

Розробка технологічних процесів здійснюється на основі встановленої державними стандартами єдиної системи технологічної підготовки виробництва – ЄСТПВ.

ЄСТПВ – це встановлена державними стандартами система організації і управління розробкою технологічних процесів.

Технологічність виробу – це його відповідність визначеним виробничо-технічним умовам виробництва, що дозволяє виготовити цей виріб у цих умовах виробництва з мінімальними матеріальними і трудовими затратами.

Для оцінювання технологічності виробу (конструкції) існує низка показників: коефіцієнт співвідношення основних і допоміжних деталей

конструкції, коефіцієнт спадкоємності конструкції, коефіцієнт повторюваності, коефіцієнт застосовності матеріалів, коефіцієнт використання матеріалів.

Технологічні процеси бувають двох видів: індивідуальний і типовий.

Індивідуальний техпроцес – розробляється для виготовлення виробів одного найменування, типорозміру і виконання в конкретних умовах виробництва.

Типовий техпроцес – розробляється для виготовлення в конкретних умовах виробництва типового представника групи виробів, що володіють загальною конструктивно-технологічною ознакою.

Склад технологічної документації і її утримання регламентується державними стандартами Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД). Основним видом технологічної документації є технологічні карти.

Технологічна карта – це документ, у якому вказується структура технологічного процесу і її зміст, послідовність виконання технологічних операцій, застосовуване устаткування і режими його роботи, застосовуване технологічне оснащення, методи контролю тощо.

Основні види технологічних карт: маршрутна карта, карта техпроцесу, операційна карта.

Складовою частиною розробки техпроцесу є визначення норм витрат матеріалів. Усі матеріали, застосовувані в техпроцесах, поділяються на основні і допоміжні.

Основні матеріали – це такі матеріали, із яких виготовляються вироби. **Допоміжні матеріали** – це такі матеріали, що сприяють виготовленню основного виробу.

Усі норми витрат матеріалів поділяються на 4 групи: подетальні норми, специфіковані норми, зведені (індивідуальні) норми, групові середньозважені норми.

Складовим елементом розробки технологічного процесу є визначення норм витрат праці на виконання. Існують такі види норм витрат праці: норма часу, норма виробітку, норма обслуговування та норма чисельності.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте означення поняття «технологічна підготовка виробництва».
2. Укажіть етапи (стадії) робіт, з яких складається технологічна підготовка виробництва.
3. Опишіть три основні системи організації й управління ТПВ.
4. Що таке «єдина система технологічної підготовки виробництва»?
5. Поясніть вислів «технологічність виробу».
6. Наведіть показники оцінки технологічності виробу.
7. Які Ви знаєте види технологічних процесів?
8. Розкрийте суть індивідуального технологічного процесу.

9. Дайте характеристику груповому техпроцесу.
10. Назвіть комплекс взаємозалежних робіт під час розробки технологічного процесу.
11. Укажіть етапи розробки типового (групового) техпроцесу.
12. Які Ви знаєте види документації під час розробки техпроцесів?
13. Назвіть та охарактеризуйте основні види технологічних карт.
14. Які види матеріалів застосовуються у техпроцесах?
15. Укажіть групи норм витрат матеріалів під час розробки технологічного процесу.
16. Охарактеризуйте методи розробки норм витрат матеріалів під час розробки техпроцесів.
17. Які види норм витрат праці застосовуються під час розробки техпроцесів?
18. Укажіть методи визначення норм витрат праці.

ТЕСТИ

1. Сукупність взаємозалежних робіт, що забезпечують технологічну готовність підприємства до випуску цього виду продукції, – це:
 - а) технологічна операція;
 - б) технологічна підготовка виробництва;
 - в) технологічна система;
 - г) технологічний процес.
2. Відповідність виробу визначеним виробничо-технічним умовам виробництва, що дозволяє виготовити цей виріб у цих умовах виробництва з мінімальними матеріальними і трудовими затратами, – це:
 - а) уніфікованість виробу;
 - б) стандартизація виробу;
 - в) сертифікація виробу;
 - г) технологічність виробу.
3. Установлена державними стандартами система організації і управління розробкою технологічних процесів – це:
 - а) технологічна підготовка виробництва;
 - б) індивідуальний техпроцес;
 - в) єдина система технологічної документації;
 - г) єдина система технологічної підготовки виробництва.
4. Технологічні процеси бувають:
 - а) індивідуальні та групові;
 - б) індивідуальні та типові;
 - в) типові та групові;
 - г) індивідуальні, типові та групові.

5. Який техпроцес розробляється на умовну деталь, що містить у собі всі елементарні поверхні деталей:
- а) індивідуальний;
 - б) типовий;
 - в) груповий;
 - г) умовний?
6. Під час розробки технологічного процесу «складання» необхідно визначити:
- а) послідовність з'єднань деталей і частин;
 - б) засоби регулювання і контролю;
 - в) типи устаткування, робітники і вимірювальні інструменти;
 - г) усе вище перераховане.
7. Документ, у якому вказується структура технологічного процесу і її зміст, послідовність виконання технологічних операцій, застосовуване устаткування і режими його роботи, застосовуване технологічне оснащення, методи контролю тощо, – це:
- а) маршрутна карта;
 - б) карта техпроцесу;
 - в) операційна карта;
 - г) технологічна карта.
8. Який з видів технологічної карти визначає послідовність проходження деталі чи вузла по різноманітних цехах і містить опис операцій, вироблених над ними?
- а) маршрутна карта;
 - б) карта техпроцесу;
 - в) операційна карта;
 - г) карта ескізів.
9. Максимально припустима кількість матеріалів, необхідних для виготовлення однієї деталі з урахуванням відходів і втрат, – це ... норми витрат матеріалів:
- а) подетальні;
 - б) специфіковані;
 - в) зведені;
 - г) групові середньозважені.
10. Норма виробітку показує:
- а) час, необхідний на виконання технологічною операцією одним або групою робітників у цих умовах виробництва;
 - б) кількість продукції, що зобов'язаний виготовляти робітник або бригада робітників за одиницю часу;
 - в) кількість устаткування, що закріплюється для обслуговування за одним робітником або групою робітників;
 - г) чисельність робітників, необхідних для обслуговування або виконання визначеного обсягу робіт.

11. Норма чисельності показує:
 - а) час, необхідний на виконання технологічною операцією одним або групою робітників у даних умовах виробництва;
 - б) кількість продукції, що зобов'язаний виготовляти робітник або бригада робітників за одиницю часу;
 - в) кількість устаткування, що закріплюється для обслуговування за одним робітником або групою робітників;
 - г) чисельність робітників, необхідних для обслуговування або виконання визначеного обсягу робіт.

12. Час налагодження та регулювання обладнання в процесі роботи, заміна та регулювання інструменту в процесі роботи тощо — це:
 - а) підготовчо-заключний час;
 - б) час технічного обслуговування робочого місця;
 - в) час оперативної роботи;
 - г) основний час.

Тема 5

Техніко-економічна оцінка рівня технологічних процесів

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Рівень технології будь-якого виробництва дуже впливає на кінцеві результати роботи того або іншого підприємства і якість виробленої продукції. *Для оцінювання рівня технології* застосовуються різноманітні технічні й економічні показники, які можна об'єднати в такі групи:

1. Технічні показники, що оцінюють індивідуальні особливості конкретного техпроцесу.
2. Показники, що оцінюють собівартість продукції, виробленої за допомогою такої технології.
3. Показники, що оцінюють якість продукції, виробленої за допомогою цієї технології.
4. Показники, що оцінюють ефективність застосовуваних технологічних процесів. Такі показники враховують співвідношення витрат живої і минулої (матеріалізованої) роботи, що була витрачена на розробку і здійснення технологічного процесу, і характеризують закономірності в розвитку технологічних процесів.

До технічних показників оцінки технологічних процесів належить велика група показників, що характеризують техпроцеси в конкретних умовах експлуатації. Технічні показники можна поділити на дві групи: конкретні технічні й узагальнені технічні.

Конкретні технічні показники — визначають винятково технічні параметри техпроцесів. Це такі показники, як тиск, температура, швидкість протікання та ін. До переваг цих показників належить те, що можна виді-

лити конкретний техпроцес і показати його особливості в технічному плані. До недоліків можна віднести те, що важко порівнювати й оцінювати техпроцеси за їхньою результативністю.

До узагальнених технічних показників належать такі показники, що дозволяють оцінити результативність технологічних процесів, подають інформацію для розрахунку їхньої економічної ефективності.

Собівартість продукції – це виражені в грошовій формі усі витрати підприємства на виробництво та реалізацію продукції.

На підприємствах існує багато класифікацій витрат на виробництво, кожна із яких має своє призначення, позначку та несе відповідні функції.

Рівень технології можна оцінити за якістю тієї продукції, що випускається за допомогою цієї технології.

Якість продукції – це сукупність властивостей продукції, що обумовлює її придатність задовольняти визначені потреби відповідно до призначення.

Кількісне оцінювання властивостей продукції провадиться за допомогою показників якості.

Якщо показники якості продукції знаходяться у встановлених межах, то продукція вважається доброякісною. Кожна окрема невідповідність показників якості продукції установленим вимогам називається **дефектом**. Така продукція вважається бракованою і не може використовуватися.

Показники, що оцінюють ефективність застосовуваних технологічних процесів враховують співвідношення витрат живої і минулої (матеріалізованої) праці, що була витрачена на здійснення технологічного процесу, і характеризують закономірності в розвитку технологічних процесів.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Охарактеризуйте групи показників для оцінки рівня технології.
2. Що належить до конкретних технічних показників оцінювання техпроцесу.
3. Розрахунок узагальнювальних показників для оцінки рівня техпроцесу.
4. Що таке собівартість продукції? Класифікація витрат на її виробництво.
5. Складіть послідовність побудови графіка зміни собівартості залежно від графіка виробництва.
6. Визначте основні відмінності між показниками «якість продукції» та «властивість продукції».
7. У яких випадках продукція вважається доброякісною, а в яких – дефективною?
8. Наведіть систему показників для оцінки якості продукції.
9. Які підходи до визначення рівня якості продукції Ви знаєте?

ТЕСТИ

1. Показники, які визначають винятково технічні параметри технологічних процесів, – це:
 - а) конкретні технічні показники;
 - б) часткові технічні показники;
 - в) узагальнені технічні показники;
 - г) комплексні технічні показники.

2. До узагальнених технічних показників не належить:
 - а) коефіцієнт охоплення виробництва деталей виробу типовими технологічними процесами;
 - б) технологічна озброєність технологічного процесу;
 - в) коефіцієнт використання прогресивних технологій;
 - г) рівень (коефіцієнт) механізації праці.

3. Максимальну кількість продукції, що можна одержати за допомогою даної технології у найбільш сприятливих умовах її використання, показує:
 - а) коефіцієнт завантаження виробничих потужностей;
 - б) реальна продуктивність;
 - в) потенційна продуктивність;
 - г) середня продуктивність.

4. Накладні та позавиробничі витрати – це:
 - а) постійні витрати;
 - б) змінні витрати;
 - в) прямі витрати;
 - г) непрямі витрати.

5. Витрати, які прямопропорційно залежать від обсягу виробництва – це:
 - а) постійні витрати;
 - б) змінні витрати;
 - в) прямі витрати;
 - г) непрямі витрати.

6. Сукупність властивостей продукції, що обумовлює її придатність задовольняти визначені потреби відповідно до призначення, – це:
 - а) рівень якості продукції;
 - б) сортність продукції;
 - в) властивість продукції;
 - г) якість продукції.

7. Показники надійності, призначення, естетичності, ергономічності належать до групи:
 - а) виробничо-технічних показників;
 - б) вартісних показників;
 - в) експлуатаційних показників;
 - г) правильна відповідь відсутня.

8. Відношення матеріалоемності виробу до значення основного технічного показника виробленого виробу, – це:
 - а) матеріаловіддача виробу;
 - б) матеріалоемність виробу;
 - в) питома матеріаловіддача виробу;
 - г) питома матеріалоемність виробу.

9. Рівень якості продукції – це:
 - а) сукупність властивостей продукції, що обумовлює її придатність задовольняти визначені потреби відповідно до призначення;
 - б) відносна характеристика якості продукції, заснована на порівнянні показників якості цього виду продукції з відповідними показниками якості іншої продукції, прийнятої як аналог;
 - в) об'єктивна її особливість, що виявляється при створенні цієї продукції, її експлуатації або споживанні;
 - г) відповідність виробу фізіологічним і психологічним особливостям людини.

10. Показник якості, що показує допустиму частку дефектів на визначене число одиниць продукції, – це:
 - а) «прийнятний рівень якості»;
 - б) узагальнений показник якості;
 - в) диференційований показник якості;
 - г) питомий показник якості.

11. Узагальнений показник якості всієї продукції, що випускається підприємством, – це:
 - а) коефіцієнт ергономічності;
 - б) коефіцієнт працездатності;
 - в) коефіцієнт матеріаломісткості;
 - г) коефіцієнт сортності.

12. Вставте пропущене слово: «Усі одиничні індекси якості "зв'язуються" між собою за допомогою коефіцієнтів, що визначають питому вагу цих показників у якості продукції, – це ... підхід щодо визначення якості продукції»:
 - а) диференційований;
 - б) узагальнений;
 - в) комплексний;
 - г) правильна відповідь відсутня.

Тема 6 Управління якістю технологічних процесів і продукції

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

У кожній країні існує своя система управління якістю технологічних процесів і продукції.

Управління якістю – це система заходів і дій, спрямованих на встановлення, забезпечення і підтримку необхідного рівня якості продукції під час її розробки, виготовлення, експлуатації або споживання.

Управління якістю продукції **на рівні держави** передбачає: введення стандартизації, встановлення державою відповідальності суб'єктів підприємництва за недотримання стандартів, введення сертифікації продукції.

Управління якістю продукції **на рівні підприємства** здійснюється такими шляхами:

- удосконаленням матеріально-технічної бази виробництва, автоматизацією технологічних процесів тощо;
- введенням нових форм організації і управління якістю продукції;
- застосуванням нових прогресивних методів контролю.

Для організації контролю якості технологічних процесів і продукції на підприємствах створюються спеціальні підрозділи – відділи технічного контролю (ВТК).

Відділ технічного контролю очолює заст. директора підприємства - начальник ВТК. До складу відділу входить ряд підрозділів і бюро, що виконують визначені функції. Наприклад, *бюро зовнішнього приймання* визначає контроль за матеріалами, що надходять; *бюро служби експлуатації* веде облік браку, вивчає дефекти, визначає причини браку, розробляє заходи щодо їхнього усунення; *цехові бюро* здійснюють основну роботу по проміжному і вихідному контролю. Без акта, підписаного ВТК, жодний виріб не може бути реалізовано. *Центральна вимірювальна лабораторія* разом із контрольно-перевірочними пунктами в цехах відповідає за стан вимірювальної техніки, проводить точні виміри деталей тощо. *Інспекторська група* здійснює інспекційні перевірки якості продукції, проводить перевірку якості продукції там, де зняті постійний контроль тощо.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Визначте особливості процесу управління якістю продукції на сучасному етапі.
2. Охарактеризуйте два основні напрямки, по яких проводиться управління якістю продукції в Україні.
3. Що є об'єктами вимог стандартів в Україні?
4. Назвіть види стандартів, які чинні в нашій країні.

5. Які види відповідальності встановлюються за недотримання стандартів?
6. Назвіть причини введення стандартів в Україні.
7. Що таке сертифікація продукції? Види сертифікації.
8. Що належить до основних напрямків робіт із забезпечення якості продукції на підприємствах?
9. Що передбачає прогресивний напрямок робіт із забезпечення якості продукції на підприємствах?
10. Виділіть основні функції відділу технічного контролю на підприємстві.
11. Укажіть основні способи розрахунку числа контролерів.

ТЕСТИ

1. Укажіть шляхи управління якістю продукції на рівні підприємства:
 - а) удосконалення матеріально-технічної бази виробництва, автоматизація технологічних процесів;
 - б) введення нових форм організації і управління якістю продукції;
 - в) застосування нових прогресивних методів контролю;
 - г) усі відповіді правильні.
2. Вставте пропущене слово: «Введення стандартизації, встановлення державою відповідальності суб'єктів підприємництва за недотримання стандартів, введення сертифікації продукції – це управління якістю продукції на рівні ... »:
 - а) підприємства;
 - б) регіону;
 - в) держави;
 - г) правильна відповідь відсутня.
3. Управління якістю продукції на рівні держави передбачає:
 - а) підвищення якості проектів;
 - б) введення стандартизації;
 - в) підвищення якості технологічного процесу;
 - г) підвищення загальної культури виробництва.
4. Управління якістю продукції на рівні держави не передбачає:
 - а) введення сертифікації;
 - б) введення стандартизації;
 - в) відповідальність за недотримання стандартів;
 - г) підвищення якості проектів.
5. Установлення обов'язкових вимог до тих чи інших об'єктів, дій, розмірів, видів, типів, порушення яких не допускається, – це:
 - а) стандартизація;
 - б) сертифікація;
 - в) обмеження;
 - г) правильна відповідь відсутня.

6. Стандарти, що розробляються на продукцію за відсутності державних стандартів України чи за необхідності встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів, називаються:
 - а) стандартами підприємств;
 - б) галузевими стандартами;
 - в) технічними умовами;
 - г) стандартами науково-технічних і інженерних товариств.

7. Технічні умови – це:
 - а) стандарти, що розробляються на продукцію за відсутності державних стандартів України чи за необхідності встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів;
 - б) стандарти, що розробляються за необхідності поширення результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних в окремих галузях знань чи сферах професійних інтересів. Ці стандарти можуть використовуватися на основі добровільної згоди користувачів;
 - в) стандарти, що розробляються на продукцію, що використовується лише на конкретному підприємстві;
 - г) документ, що встановлює технічні вимоги, яким мають відповідати продукція, процеси чи послуги.

8. Процедура, у результаті якої виробник продукції (продавець) за свій рахунок перевіряє відповідність своєї продукції встановленим у країні стандартам, нормам і правилам, – це:
 - а) стандартизація;
 - б) сертифікація;
 - в) обмеження;
 - г) контролінг.

9. Для продукції, що має важливе значення для зберегання здоров'я людини, для забезпечення його безпеки, для охорони навколишнього середовища встановлена:
 - а) обов'язкова сертифікація;
 - б) добровільна сертифікація;
 - в) комплексна сертифікація;
 - г) вибіркова сертифікація.

10. Основні напрямки робіт із забезпечення якості продукції на підприємствах містять:
 - а) підвищення якості технологічного процесу;
 - б) правильну організацію технічного контролю за ходом технологічного процесу;
 - в) підвищення якості проектів;
 - г) усе вище перераховане.

11. До способів розрахунку необхідної кількості контролерів у Відділ технічного контролю належать:
- а) на підставі норм обслуговування;
 - б) по трудомісткості контролю;
 - в) пункти а) та б) правильні;
 - г) правильна відповідь відсутня.
12. До організаційних форм здійснення контрольних операцій Відділом технічного контролю не належить:
- а) стаціонарний та рухомий контроль;
 - б) постійний та періодичний контроль;
 - в) летучий та статистичний контроль;
 - г) інспекційний контроль.

Тема 7

Економічна оцінка технологій

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Будь яке підприємство (фірма) намагається отримати якомога більший прибуток від своєї діяльності, а також прагне не тільки продати вироблений товар за максимально високою ціною, а скоротити свої витрати на виробництво і реалізацію продукції. Тому однією з важливих функцій підприємства (фірми) є мінімізація витрат виробництва, яка досягається відповідною системою керування.

Облік виробничих витрат має бути організований так, щоб існувала можливість оперативно впливати на зниження собівартості, тобто керувати, встановлювати таке устаткування, яке впливає на рівень собівартості, і виявляти додаткові резерви її зниження. Тобто система обліку є підсистемою загальної системи керування виробництвом.

Головною метою керування собівартістю продукції є підвищення ефективності процесу виробництва.

Кожне підприємство розробляє свою стратегію підвищення ефективності витрат виходячи з особливостей його функціонування. При цьому можуть бути використані два шляхи підвищення ефективності використання витрат виробництва та обігу.

Перший шлях – це шлях зменшення собівартості за рахунок пошуку та реалізації резервів скорочення витрат. Інструментом пошуку є аналіз собівартості продукції. Підприємство, яке обрало цей шлях, має визначати напрямки пошуку резервів скорочення витрат виробництва.

Другий шлях – це шлях оптимізації витрат. Термін оптимізації визначає вибір найліпшого варіанта витрат. Тобто цей шлях полягає у виборі найкращого варіанта використання наявних ресурсів.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Які завдання стоять перед обліком процесу будь-якого виробництва?
2. Укажіть відомі Вам методи обліку витрат на виробництво. Дайте їм характеристику.
3. Що таке «собівартість»? Які види собівартості Ви знаєте?
4. Опишіть мету та завдання процесу керування собівартістю.
5. Охарактеризуйте елементи процесу управління собівартістю.
6. Укажіть основні етапи аналізу собівартості продукції.
7. У чому полягає суть калькуляції витрат на виробництво продукції?
8. Які шляхи підвищення ефективності витрат Вам відомі?

ТЕСТИ

1. До завдань, які стоять перед обліком процесу будь-якого виробництва не належить:
 - а) облік виробництва і контроль за дотриманням кошторисів витрат;
 - б) пошук оптимальних шляхів управління якістю продукції;
 - в) виявлення невикористаних резервів на виробництві і контроль за недопущенням небажаних витрат у виробництві;
 - г) облік і контроль за випуском продукції за обсягом, асортиментом, якістю та виконанням договорів-замовлень за цими показниками.
2. Розпочніть речення: «... метод обліку витрат на виробництво продукції застосовується в таких галузях промисловості, у яких оброблювана сировина проходить декілька окремих самостійних фаз обробки і переробки»:
 - а) позамовний;
 - б) попередній;
 - в) нормативний;
 - г) правильна відповідь відсутня.
3. Продовжте речення: «Позамовний метод обліку витрат на виробництво застосовують ...»
 - а) у масових і серійних виробництвах різної і складної продукції, яка складається зі значної кількості деталей;
 - б) у таких галузях промисловості, у яких оброблювана сировина проходить декілька окремих самостійних фаз обробки і переробки;
 - в) у виробництвах з механічним збиранням деталей, вузлів і виробів загалом: технологічний процес між цехами тісно взаємопов'язаний, і готову продукцію випускає тільки один, останній у технологічному ланцюгу, цех;
 - г) усі відповіді правильні.
4. Загальна собівартість буває:

- а) цехова й виробнича;
 - б) повна й нормативна;
 - в) планова й фактична;
 - г) усе вище перераховане.
5. Укажіть, що не належить до елементів процесу управління собівартістю:
- а) організація обліку витрат виробництва та обігу;
 - б) аналіз собівартості продукції та нормування витрат матеріальних і трудових ресурсів;
 - в) планування собівартості продукції;
 - г) правильна відповідь відсутня.
6. Вставте пропущене слово: «Аналіз собівартості продукції передбачає ... етапів»:
- а) п'ять;
 - б) шість;
 - в) сім;
 - г) вісім.
7. Вкажіть вид калькуляції собівартості продукції, якого не існує:
- а) попередня;
 - б) планова;
 - в) звітна;
 - г) нормативна.
8. Який вид калькуляції собівартості відображає фактичні витрати на виробництво та реалізацію продукції, у тому числі й непродуктивні витрати:
- а) проектно-кошторисна;
 - б) звітна;
 - в) планова;
 - г) нормативна?
9. Продовжте речення: «Планова калькуляція розробляється ... »:
- а) на всі види продукції підприємства та є основою для планування собівартості продукції, обліку виробничих витрат, здійснення оперативного контролю;
 - б) на разові замовлення;
 - в) як завдання по собівартості кожного виробу на плановий період;
 - г) на фактичні витрати на виробництво та реалізацію продукції, у тому числі й непродуктивні витрати.

10. Що з нижчеперерахованого не належить до шляхів підвищення ефективності використання витрат виробництва та обігу?
- а) збільшення обсягів виробництва;
 - б) зменшення собівартості за рахунок пошуку та реалізації резервів скорочення витрат;
 - в) оптимізація витрат;
 - г) правильна відповідь відсутня.
11. До напрямків пошуку скорочення резервів витрат не належать:
- а) резерви за видами ресурсів;
 - б) резерви за місцями виникнення витрат;
 - в) резерви за статтями калькуляції;
 - г) правильна відповідь відсутня.
12. Оптимізація витрат може мати такі форми:
- а) оптимізація розміру витрат за окремими статтями;
 - б) оптимізація структури витрат;
 - в) пункти а) та б) є правильними;
 - г) правильна відповідь відсутня.

Тема 8

Технології і науково-технічний прогрес

КОРОТКІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Науково-технічний прогрес (НТП) – це процес безупинного розвитку науки і техніки, створення і впровадження нових технічних досягнень, технологій, матеріалів джерел енергії тощо.

Еволюційна форма – це поступові, кількісні зміни в розвитку техніки і технології. Такі зміни відбуваються завжди і непомітно.

Револьюційна форма НТП – це стрибкоподібний якісний стрибок у розвитку техніки, технології, матеріалів, джерела енергії, заснований на глибоких фундаментальних знаннях і досягненнях у науці, коли створюються нова техніка і технології з якісно новими параметрами. Револьюційна форма НТП практично не має меж.

Комплексна автоматизація виробництва – заміна ручної праці людини машинами, що працюють в автоматичному режимі, але під контролем робітника.

Електронізація народного господарства – повсюдне впровадження засобів обчислювальної техніки у всі сфери виробництва і життя людини.

Біотехнології – це виробництво продукції з використанням біохімічних процесів, що відбуваються в живих клітинах організму.

Впровадження прогресивних технологій і нових матеріалів – процес упровадження таких технологій, які б забезпечили якісний прорив

у використанні, переробці сировини, забезпечували одержання якісно нових матеріалів із заданими властивостями, котрих немає в природі.

Хіміко-технологічні технології – це технології, в основі яких є хімічні процеси, а їхніми прискорювачами (каталізаторами) є різноманітні фізичні явища.

Комбіновані технології – комбінація традиційних технологій з принципово новими.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Охарактеризуйте форми науково-технічного прогресу.
2. Назвіть пріоритетні напрямки НТП.
3. Визначте етапи комплексної автоматизації виробництва.
4. Шляхи створення нових джерел енергії.
5. У яких галузях народного господарства використовуються біо-технології?
6. Визначте основні напрямки застосування біотехнологій.
7. Визначте основні відмінності прогресивних технологій від звичайних.
8. Що належить до прогресивних технологій?
9. Які процеси відіграють найважливішу роль у технологіях?
10. Що належить до комбінованих технологій здійснення технологічного процесу?
11. Для чого у народногосподарському комплексі застосовується порошкова металургія?

ТЕСТИ

1. Вставте пропущене слово: «Поступові, кількісні зміни в розвитку техніки і технології – це ... форма протікання науково-технічного прогресу»:
 - а) еволюційна;
 - б) повільна;
 - в) революційна;
 - г) швидка.
2. Революційна форма протікання НТП – це:
 - а) поступові, кількісні зміни в розвитку техніки і технології;
 - б) стрибкоподібний якісний стрибок у розвитку техніки, технології, матеріалів, джерела енергії, заснований на глибоких фундаментальних знаннях і досягненнях у науці, коли створюються нова техніка і технології з якісно новими параметрами;
 - в) постійне підвищення загальноосвітнього рівня робітників;
 - г) правильна відповідь відсутня.

3. До пріоритетних напрямків НТП належить:
- а) комплексна автоматизація виробництва та електронізація народного господарства;
 - б) розробка нових джерел енергії та біотехнології;
 - в) нові матеріали і прогресивні технології;
 - г) усі відповіді правильні.
4. Укажіть напрямок НТП, який подає повсюдне впровадження засобів обчислювальної техніки у всі сфери виробництва і життя людини:
- а) комплексна автоматизація виробництва;
 - б) електронізація народного господарства;
 - в) розробка нових джерел енергії та біотехнології;
 - г) нові матеріали і прогресивні технології.
5. Укажіть напрямок НТП, який являє собою широке впровадження біологічних процесів у різноманітні галузі народного господарства з метою підвищення продуктивності тваринництва, врожайності сільськогосподарських рослин:
- а) комплексна автоматизація виробництва;
 - б) електронізація народного господарства;
 - в) біотехнології;
 - г) нові матеріали і прогресивні технології.
6. До прогресивних технологій не належать:
- а) порошкова металургія;
 - б) хіміко-технологічні технології;
 - в) комбіновані технології;
 - г) правильна відповідь відсутня.
7. Укажіть вид прогресивної технології, що застосовується для створення нових зносостійких матеріалів із чорних і кольорових металів:
- а) порошкова металургія;
 - б) хіміко-технологічні технології;
 - в) комбіновані технології
 - г) лиття металів під тиском.
8. Вид прогресивної технології, в основі якої – хімічні процеси, прискорювачами (каталізаторами) яких є різноманітні фізичні явища, – це:
- а) порошкова металургія;
 - б) хіміко-технологічні технології;
 - в) комбіновані технології;
 - г) лиття металів під тиском.

5 ПІДГОТОВКА РЕФЕРАТУ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ»

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

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

Обов'язковими структурними елементами реферату є:

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

Титульний аркуш реферату має містити повне найменування вищого навчального закладу; прізвище, ім'я, по батькові автора; назву реферату; шифр і найменування спеціальності; назву кафедри; місто і рік.

Зміст подають на початку реферату. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел.

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

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

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

У розділах основної частини подають:

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

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

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

Висновки мають відповідати визначеним автором завданням дослідження.

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

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

Додатки. За потреби до додатків доцільно вносити допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи.

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

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

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

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

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

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

Теми рефератів

1. Технологія виробництва чавуну.
2. Технологія виробництва сталі.
3. Технологія виробництва міді.
4. Технологія виробництва алюмінію.
5. Технологія виробництва цинку.
6. Технологія з'єднання металів і сплавів електрошлаковим зварюванням.
7. Технологія з'єднання металів і сплавів дуговим зварюванням.
8. Технологія з'єднання металів і сплавів.

9. Технологія механічної обробки металів і сплавів.
10. Технологія механічної обробки металів і сплавів свердлінням.
11. Технологія виробництва пластмас методом полімеризації.
12. Технологія виробництва пластмас.
13. Технологія виробництва виробів з пластмаси.
14. Технологія виробництва вогнестійкої кераміки.
15. Технологія виробництва діелектричної кераміки.
16. Технологія виробництва радіокераміки.
17. Технологія виробництва металокерамічних матеріалів.
18. Технологія виробництва мінералокерамічних матеріалів.
19. Технологія виробництва композиційних матеріалів на основі металів.
20. Технологія виготовлення керамічних виробів.
21. Технологія виробництва вапна.
22. Технологія виробництва гіпсу.
23. Технологія виробництва цементу.
24. Технологія дистиляції нафти.
25. Технологія коксування кам'яного вугілля.
26. Технологія виробництва мінеральних добрив.
27. Технологія виробництва хлору, водню та їдкового натрію діафрагмовим методом.
28. Технологія виробництва штучного волокна.
29. Технологія виробництва синтетичного волокна.
30. Технологія виробництва капрону.
31. Технологія виробництва паперу.
32. Технологія виробництва розсипного цукру.
33. Технологія виробництва кускового цукру.
34. Технологія виробництва мікросхем.
35. Технологія виробництва трикотажних виробів.
36. Технологія виробництва постільної білизни.
37. Технологія виробництва ковбасних виробів.
38. Технологія виробництва мучних виробів.
39. Технологія виробництва продуктових напівфабрикатів.
40. Технологія виробництва електроенергії.
41. Технологія виробництва пива.
42. Технологія виробництва вина.
43. Технологія виробництва шампанського.
44. Технологія виробництва хліба.
45. Технологія маринування плодів і ягід (на вибір).
46. Технологія виробництва плодово-ягідних консервів (на вибір).
47. Технологія виробництва сиру (на вибір).
48. Технологія виробництва вершкового масла.
49. Технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів.
50. Технологія добування корисних копалин (на вибір).
51. Технологія виробництва повітряних кульок.

6 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ»

1. Загальні відомості про технологію. Чинники, що впливають на вибір технології.
2. Технологічний народногосподарський комплекс, його частини.
3. Технологічний процес: суть та структура.
4. Зв'язок між елементами технологічної операції і трудового процесу.
5. Класифікація технологічних процесів
6. Сировина: суть, класифікація.
7. Корисні копалини. Родовища корисних копалин.
8. Основні способи видобутку корисних копалин.
9. Підготовка сировини до переробки і її збагачення.
10. Вода і її використання в технологіях. Основні показники води.
11. Класифікація вод.
12. Способи очищення води.
13. Способи очищення стічних вод.
14. Повітря і його роль у техпроцесах. Основні складові повітря.
15. Паливо і його роль у технологіях. Класифікація палива.
16. Властивості та цінність палива.
17. Енергія і її роль у технологіях. Види енергії.
18. Основні джерела одержання електричної енергії.
19. Класифікація технологічних процесів.
20. Механічні та фізичні техпроцеси.
21. Хімічні процеси.
22. Плазменні процеси.
23. Класифікації технологічних процесів за організаційними і технічними чинниками.
24. Класифікація технологічних процесів залежно від чинників, що впливають на їхній перебіг.
25. Технологічна підготовка виробництва (ТПВ). Стадії робіт ТПВ.
26. Основні системи організації і управління ТПВ.
27. Єдина система технологічної підготовки виробництва (ЄСТПВ).
28. Технологічність виробу. Оцінка технологічності виробу.
29. Види техпроцесів і порядок їхньої розробки.
30. Основні види технологічної документації.
31. Норми витрат матеріалів та методи їхньої розробки.
32. Види норм витрат праці на виконання технологічних операцій.
33. Методи визначення норм витрат праці.
34. Класифікація затрат робочого часу.
35. Технічні показники оцінки технологічного процесу.
36. Показники, що визначають собівартість продукції, виробленої за допомогою даної технології.

37. Якість продукції і її показники.
38. Методи визначення рівня якості продукції.
39. Облік витрат на виробництво
40. Мета процесу керування собівартістю продукції
41. Підвищення ефективності витрат підприємства
42. Управління якістю технологій і продукції.
43. Особливості процесу управління якістю продукції на сучасному етапі.
44. Стандартизація продукції.
45. Відповідальність за недотримання стандартів.
46. Сертифікація продукції.
47. Основні напрямки робіт із забезпечення якості продукції на підприємстві.
48. Прогресивні напрямки робіт із забезпечення якості продукції на підприємстві.
49. Організація роботи відділу технічного контролю (ВТК). Функції ВТК.
50. Форми протікання науково-технічного прогресу (НТП).
51. Значення НТП для суспільства.
52. Основні напрямки НТП.

7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК СТУДЕНТІВ

Відмінно (5), А – студент глибоко та творчо володіє програмним матеріалом з теоретичної механіки, вільно послідовно, логічно використовує теоретичні знання для дослідження руху матеріальної точки, системи та твердого тіла, причому різними методами. Уміє аналізувати отримані результати, знаходити і виправляти допущені помилки без допомоги викладача.

Добре (4+), В – студент вільно володіє теоретичним програмним матеріалом з теоретичної механіки, знає доведення теорем, уміє застосовувати теоретичні знання для розв’язання стандартних задач, самостійно виправляє помилки, на які вказує викладач.

Добре (4), С – студент вільно володіє теоретичним програмним матеріалом з теоретичної механіки, знає доведення теорем, але допускає при цьому неточності. Уміє застосовувати теоретичні знання для розв’язання стандартних задач. При аналізі допущених неточностей, помилок у теоретичній та практичній частинах потребує допомоги викладача.

Задовільно (3+), D – студент вільно володіє теоретичним програмним матеріалом з теоретичної механіки, але не завжди знає доведення теорем або допускає грубі помилки. Знає методику розв’язування стандартних задач, але при реалізації допускає помилки і не завжди може самостійно їх знайти і виправити.

Задовільно (3), E – студент володіє значною частиною теоретичного програмного матеріалу з теоретичної механіки, але при доведенні теорем, принципів допускає помилки або знає тільки постановку теорем та принципів і кінцевий результат. Володіє термінологією, прийнятій в теоретичній механіці. Приступає до розв’язання стандартних задач, знає які теореми, принципи необхідно використовувати, але при реалізації допускає помилки і без допомоги викладача не може їх знайти і виправити.

Незадовільно (2), FX – студент знає незначну частину програмного матеріалу з теоретичної механіки: теореми, принципи, аксіоми записує з помилками, погано володіє умовними позначеннями та термінологією, що прийнята в теоретичній механіці. При розв’язанні простих (коротких) задач студент самостійно не може вибрати аксіому, принцип, теорему, що необхідно використати для реалізації задачі, не може виправити помилки, на які вказує викладач.

8 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» від 10.04.1993 р. (поточна редакція від 10.02.2016).
2. Закон України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції» від 02.12.2010 р.
3. Закон України «Про стандартизацію» № 2408-III від 17.05.2001 р.
4. Адлер О. О. Аналіз особливостей методики визначення економічної ефективності впровадження нового обладнання в гірничодобувній галузі / О. О. Адлер, Н. М. Тарасюк, О. В. Безсмертна // Соціально-економічні засади розвитку економіки України. – Умань : Видавець "Сочінський М. М.", 2016. – Ч. 2. – С. 112–117.
5. Бажан Ю. М. Економічна теорія технологічних змін / Ю. М. Бажан. – К. : Заповіт, 1996. – 240 с.
6. Дикань В. Л. Технология машиностроения : учебное пособие для экономистов / Дикань В. Л., Калабухин Ю. Е., Мельник В. А. – Х. : Олант, 2010. – 160 с.
7. Дичковська О. В. Системи технологій промисловості: навч. посіб. / О. В. Дичковська. – К. : Знання, 2010. – 270 с.
8. Дубровин В. С. Система технологій. Основные категории / Дубровин В. С. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 2009. – 254 с.
9. Желібо Є. П. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посіб. / Желібо Є. П., Анопко Д. В., Буслик В. М. – К. : Кондор, 2009. – 716 с.
10. Забілун Р. П. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посіб. / Забігун Р. П. – К. : Кондор, 2009. – 212 с.
11. Збожна О. М. Основы технологий : учеб. пособ. / Збожна О. М. – 2009. – 385 с.
12. Кавецький В. В. Економічне обґрунтування інноваційних рішень : навч. посіб. / Кавецький В. В., Причепка І. В., Нікіфорова Л. О. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 137 с.
13. Кавецький В. В. Економічне обґрунтування інноваційних рішень : практикум / Кавецький В. В., Козловський В. О., Причепка І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 113 с.
14. Козловський В. О. Організація виробництва. Частина 1 : навч. посіб. / Козловський В. О. – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 154 с.

15. Козловський В. О. Організація виробництва. Частина 2 : навч. посіб. / В. О. Козловський, С. В. Козловський. – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 168 с.
16. Маслов В. П. Інформаційні системи і технології в економіці : навч. посіб. / Маслов В. П. – К. : Слово, 2010. – 264 с.
17. Методичні вказівки до виконання бакалаврських дипломних робіт студентами спеціальності «Менеджмент» / Уклад. : В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 49 с.
18. Остапчук М. В. Система технологій : підручник / М. В. Остапчук, Л. В. Сердюк, Л. К. Овсянникова. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 368 с.
19. Остапчук М. В. Системи технологій (за видами діяльності) : навч. посіб. / М. В. Остапчук, А. І. Рибак. – К. : ЦНЛ, 2009. – 888 с.
20. Остропольська З. М. Системи технологій : навч. посіб. / Остропольська З. М. – Х. : ХДАК, 2010. – 196 с.
21. Ратушняк О. Г. Операційний менеджмент. Частина 1 : навч. посіб. / Ратушняк О. Г. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 100 с.
22. Ратушняк О. Г. Операційний менеджмент. Частина 2 : навч. посіб. / Ратушняк О. Г. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 133 с.
23. Системи технологій : методичні вказівки / [уклад. Г. І. Андреева]. – Суми : УАБС, 2011. – 36 с.
24. Системи технологій промисловості: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / Уклад. Мартиненко В. О. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2011. – 173 с.
25. Ткачук Л. М. Якість продукції: методологічні та прикладні аспекти [Електронний ресурс] / Л. М. Ткачук, Т. К. Калугаряну // Ефективна економіка. – 2013. – № 5. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2018&p=1>.

Навчальне видання

**Методичні вказівки
до самостійної роботи студентів
з вивчення дисципліни «Системи технологій»
студентами спеціальності «Менеджмент»
всіх форм навчання**

Укладачі: Наталія Михайлівна Тарасюк,
Олександр Йосипович Лесько,
Оксана Олександрівна Адлер

Рукопис оформлено О. Адлер

Редактор О. Ткачук

Оригінал-макет підготовлено О. Ткачуком

Підписано до друку 22.06.2018.
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 2,52.
Наклад 40 (1-й запуск 1–20) пр. Зам. № 2018-126.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 65-18-06.
press.vntu.edu.ua;
E-mail: kivc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.