View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Electronic Eastern European National University Institutional Repository

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Факультет економіки та управління
Кафедра економіки, безпеки та інноваційної діяльності підприємства

Грицюк Наталія

Автоматизація бізнес-процесів

Методичні рекомендації до самостійних робіт

Луцьк – 2018

УДК 334.7:004(075)
ББК 65с515я73-9
Г 85

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (протокол № ___ від _____ 2018 р.)

Рецензенти:

Ліпич Л.Г. д.е.н., професор кафедри економіки, безпеки підприємства та інноваційної діяльності Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Фесіна Ю.Г. к.е.н., доцент кафедри підприємства, торгівлі та біржової діяльності Луцького національного технічного університету.

Грицюк Н.О.

Г 85 Автоматизація бізнес-процесів: Методичні рекомендації до самостійних робіт/ Наталія Олександрівна Грицюк. – Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки, 2018. – 16 с.

Анотація: Методичні рекомендації до самостійних робіт «Автоматизація бізнес-процесів» містить питання для самостійної підготовки, питання для контролю знань студентів, розподіл балів і порядок оцінювання знань студентів, рекомендовану літературу.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки спеціальність 076 "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність", галузь знань 07 "Управління та адміністрування" освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» денної форми навчання

УДК 334.7:004(075)
ББК 65с515я73-9
© Н.О.Грицюк, 2018
© Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

ЗМІСТ

Вступ…… 4

1. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни……. 6
2. Завдання для самостійного опрацювання……..……..... 7
3. Розподіл балів та критерії оцінювання..... 13
4. Перелік питань до заліку…….... 14

Рекомендована література.....…… 17

ВСТУП

Метою курсу є навчити студентів новітнім методам аналізу і вдосконалення управління підприємством, ознайомити з впливом сучасних інформаційних технологій на організацію роботи на підприємствах і установах. Предметом вивчення дисципліни є бізнес-процеси підприємств і організацій, методи і підходи до їх удосконалення з метою підвищення ефективності роботи організації. Зміст: бізнес-процеси; сучасні інформаційні технології та їх вплив на бізнес-процеси; методи моделювання бізнес-процесів; принципи вдосконалення бізнес-процесів; технологія організація роботи з вдосконалення бізнес-процесів на підприємстві; інструментальні засоби моделювання бізнес-процесів; оцінка залежності ефективності бізнес-процесів від способів їх організації; проектування нових бізнес-процесів; впровадження нових бізнес-процесів у роботу підприємства; керування бізнес-процесами.

Методичне забезпечення з дисципліни «Автоматизація бізнес-процесів» розроблене відповідно до програми навчальної дисципліни підготовки бакалаврів спеціальність 076 "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність", галузь знань 07 "Управління та адміністрування" з урахуванням рекомендацій МОН України та укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання. Окреслені обсяги знань, які повинен опанувати студент відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Автоматизація бізнес-процесів», необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є бізнес-процеси

підприємств і організацій, методи і підходи до їх удосконалення з метою підвищення ефективності роботи організації.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення даного курсу припускає попереднє освоєння соціально-економічних і загальнопрофесійних дисциплін: «Економіка підприємства», «Фінанси», «Економічний аналіз», «Інформаційні технології», «Автоматизоване робоче місце економіста».

Мета: формування інформаційної культури спеціаліста і передбачає вивчення теоретичних основ, принципів побудови і організації функціонування сучасних засобів обчислювальної техніки, прикладних програм різного призначення і способів їх ефективного використання.

Завдання: набуття студентами знань, вмінь і навичок, які дозволять їм обрати, налаштувати та ефективно використовувати сучасні засоби обчислювальної техніки та програмні продукти для пошуку оптимального рішення інформаційних задач економічного характеру.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати: історію розвитку сучасних програмних продуктів: їх особливості, переваги та недоліки; особливості апаратних та системних вимог, які в значній мірі впливають на роботу програм; алгоритми вирішення проблем, пов'язаних із роботою програм; методику вибору оптимальної конфігурації для того чи іншого програмного продукту; вміти: грамотно вибирати необхідний програмний пакет для вирішення поставленого завдання; налаштовувати програму для роботи на обладнанні, що є у наявності; вміти розбиратися в принципах роботи з незнайомим програмним продуктом.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.
Тема 1. Проблеми і понятійна база бізнес-систем	19	4	2	1	12
Тема 2. Методи процесного управління	19	4	2	1	12
Тема 3. Інформаційні системи організацій.	22	4	4	2	12
Тема 4. Огляд методологій розвитку бізнес-систем	22	4	4	2	12
Тема 5. Методи і інструментарій управління ефективністю бізнесу.	22	4	4	2	12
Тема 6. Удосконалення бізнес-систем в середовищі системи ARIS.	24	4	6	1	13
Тема 7. Аналіз бізнес-процесів і структур фірми	22	4	4	1	13
Усього годин	**150**	**28**	**26**	**10**	**86**

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Тема 1. Проблеми і понятійна база бізнес-систем.

1. По загальній структурі бізнес-системи

1.1.Охарактеризувати структуру зовнішнього середовища бізнес-системи.

1.2.Нарисувати загальну схему організаційної системи.

1.3.Назвати типи суб'єктів зовнішнього середовища, з якими може взаємодіяти організаційна система.

1.4.Нарисувати структуру управління організаційною системою.

2. По життєвому циклу продукції

2.1.Перелічити стадії життєвого циклу продукції.

2.2.Етапи створення продукції на готовій виробничій базі.

2.3.Етапи створення продукції при відсутності виробничої бази.

2.4.Перелічити процеси етапу проектування виробничої системи.

2.5.Перелічити процеси етапу виробництва продукції.

3. По об'єктах управління

3.1.Що являє собою управляєма система підприємства?

3.2.Назвати типи операцій, які реалізуються організаційними системами.

3.3.Як відрізнити основний процес виробництва від допоміжного?

3.4.Що таке бізнес-процес? Навести приклади бізнес-процесів.

3.5.Вказати необхідні умови для того, щоб операційні системи були керованими.

3.6.Перелічити показники стану організаційної системи.

4. По структурам управляючої і управляємої систем

4.1. Вказати елементи і зв'язки процесної, організаційної, технологічної та економічної структур системи.

4.2.Нарисувати процесну структуру організаційної системи.

4.3.Нарисувати процесну структуру домобудівного підприємства.

4.4.Вказати елементи функціональної й організаційної структур системи.

4.5.Нарисувати загальну функціональну структуру системи і її приклад.

4.6.Сформулювати загальну задачу планування на період. Приклад

4.7.Те ж - на інтервал в середині періоду.

4.8.Сформулювати і навести приклад функцій обліку і контролю за період.

4.9.Сформулювати задачі управління в реальному часі.

4.10.Способи впливу на людей при реалізації функції керівництва.

4.11.Пряма і зворотна задачі планування.

Методичні рекомендації

Основні помилки при формуванні бізнес-систем:

1. Відсутність сталості в намірах зберегти свою справу, відсутність планування виробництва таких товарів і послуг, які дозволять споживачам краще жити матеріально (і тому будуть користуватися попитом), а також допоможуть зберегти роботу.

2. Бажання скоріше отримати вигоди, що несумісне з цілеспрямованим веденням справ виходячи з перспектив розвитку.

3. Системи атестації і ранжирування персоналу, оцінка особистого внеску, ранжирування по значимості, преміальні системи, плата по праці

приводять до руйнівного ефекту. Управління за цілями таке ж зло. Воно може бути названо управлінням на основі страху. В результаті подібної практики розвивається «короткозоре» мислення, вирощуються суперництво, інтриганство і страх, знищується перспективне планування, руйнується дух команди.

4. Перескакування управлінців з місця на місце. Це викликає нестабільність, рішення приймають люди, які не знають даної конкретної справи, які сліпо копіюють досвід, отриманий раніше в іншому місці.

5. Використання тільки кількісних критеріїв. Кожний може завищити чисельні показники наприкінці кварталу: відправити споживачам всю вироблену продукцію, незалежно від її якості або врахувати її як відправлену й, відповідно, показати її вартість серед очікуваних надходжень;

Перешкоди в організації на шляху перетворень:

1. Надії на швидкий результат приводять до фальстарту.

2. Припущення, що, вирішуючи поточні проблеми, вводячи автоматизацію, прилади і нові машини, ми перетворимо промисловість. Якість не можна купити за гроші.

3. Пошуки прикладів. Вони нічому не вчать, якщо не розглядаються за допомогою теорії.

4. «У нас інші проблеми». Може бути, але принципи, які допомагають вирішувати їх, універсальні.

5. Застаріди підходи в школах бізнесу. В них учать лише тому, як зайняти посаду в компанії, але не як управляти нею.

6. Недостатнє навчання статистичним методам у промисловості.

7. Представлення, що існує «прийнятний рівень якості» і що головне відповідність технічним вимогам.

8. Представлення, що проблеми якості пов'язані винятково з якістю роботи співробітників і що всіма цими проблемами займається відділ управління якістю. Це омана. Працювати повноцінно заважає система, причому сама вона перебуває в нагляді керівників і управляючих.

9. Даремні надії на комп'ютеризацію. Комп'ютери можуть бути не тільки благословенням, але й прокляттям.

10. Омана теорії «нуль дефектів». Компанії розорялися, хоча робили продукцію без погрішностей і дефектів.

11. Припущення, що той, хто приходить удосконалювати компанію, повинен розуміти в ній все. Поліпшення вимагає нового типу знань і його

треба об'єднати з тим знанням, що є в людей, які компетентні в даній справі, але не знають, як його поліпшувати.

Тема 2. Методи процесного управління.

1.Яка сутність розходження процесного і функціонального типів управління?

2.Навіщо потрібен перехід до процесного типу управління?

3.Назвати ознаки процесного управління.

4.Які є два розуміння процесного типу управління?

5.Що собою представляє цикл Демінга?

6.Які підсистеми необхідно взаємозалежно удосконалювати при переході до процесного управління?

7.Вказати склад документації, що регламентує процесне управління.

8.Що собою представляє матриця відповідальності?

9.Які обов'язки власника бізнес-процесу?

10.Які типи показників треба ввести при процесному управлінні?

11.Яка сутність комплексного підходу до розробки системи управління бізнес-процесами?

12.Вказати склад організаційного забезпечення створення системи процесного управління.

13.Вказати вимоги до системи показників процесного управління.

14.Що повинна визначувати робоча регламентуюча документація?

Тема 3. Інформаційні системи організацій.

1. Назвати типи програмних продуктів для інформаційних систем.

2. Які особливості новітніх інформаційних технологій і вимоги до підготовки їх впровадження?

3. Назвати ознаки інтегрованих інформаційних систем.

4. Навести приклади загальних функцій, які підтримуються прикладними програмними продуктами.

5. Назвати основні операційні прикладні програмні продукти.

6. Перелічити задачі управління проектами.

7. Вказати склад робіт для створення моделі проекту.

8. Перелічити форми подання результатів моделювання проектів.

9. Назвати види і призначення розкладів робіт.

10. За якими ознаками можна будувати ієрархію робіт проекту?

11. Назвати основні типи операцій у моделі проекту.

12. Які є типи взаємозв'язків операцій?

13. Назвати основні характеристики поновлюваних ресурсів.

14. Що таке критичний шлях і ресурсний критичний шлях?

15. Які можливі типи постановки завдань планування й обмежень при складанні розкладів?

16. Які є можливості призначення поновлюваних ресурсів?

Тема 4. Огляд методологій розвитку бізнес-систем

1.Назвати функції системного аналізу.

2.Обґрунтувати необхідність і можливість переходу до процесного типу управління.

3.Коротко охарактеризувати методології, реалізовані програмними засобами ERP, ARIS, BSC, ABC, BPM.

4.Що дасть об'єднання методологій ARIS, BSC, ABC?

5.Види і сутність перетворення бізнес-систем.

6.Які особливості реінжинірингу бізнес-процесів?

7.Які є способи зміни бізнес-процесів при реінжинірингу?

8.Через які причини реінжиніринг систем може бути неефективним?

9.Назвати можливі причини нераціональної діяльності організацій.

10.Із чого складається діагностика виробничих втрат і неефективності управлінських рішень?

11.Що собою являє функціональний контур управління?

12.Які задачі стоять перед аналізом бізнес-процесів?

13.Який зміст аналізу підсистеми стратегічного управління?

14.Яким вимогам повинно відповідати системне удосконалення організацій?

15.Коротко охарактеризувати наявні методології проектування і створення систем.

16.Сутність концептуальної методології проектування організаційних систем.

17.Чим відрізняється нормативний підхід до створення систем від проблемно-орієнтованого?

18.Яка роль функції втрат Тагути в управлінні якістю?

19.Прокоментувати три обраних студентом пункти програми Демінга по удосконаленню бізнес-систем.

Методичні рекомендації

Застосування системи BSC дозволяє спрямувати зусилля персоналу на досягнення довгострокових стратегічних цілей організації, забезпечивши при цьому погодженість і баланс індивідуальних, організаційних і міжфункціональних видів діяльності, орієнтованих на задоволення швидко мінливих потреб клієнтів.

Зокрема, забезпечується стратегічна відповідність цілей навчання і кар'єрного росту, що охоплюють нематеріальні активи (людський, інформаційний і організаційний), цілям бізнес-процесів. У нас ця методологія називається системою збалансованих показників. Це означає, зокрема, що при розрахунку ступеня досягнення мети враховується питомий ступінь впливу на неї різних показників.

Стратегія організації представляється у вигляді ієрархічної схеми, названої картою стратегії. На ній вказуються цілі організації і основні причинно-наслідкові зв'язки між ними. Блоки верхнього рівня карти відповідають головним фінансовим і економічним цілям. Вони деталізуються за видами і групами споживачів продукції і послуг, постачальниками ресурсів, каналами перетворення ресурсів. Наступний рівень представлено ринковими показниками, що вимірюють обсяги виробництва продукції і надання послуг у натуральних одиницях в тих же розрізах, що й фінансові показники. Потім слідує рівень бізнес-процесів організації.

Система пооперaційного розрахунку собівартості ABC дозволяє побачити реальні витрати по бізнес-процесам, працівникам, клієнтам, постачальникам ресурсів.

Найбільш ефективні з них ті, які використовують моделі бізнес-процесів. Вони забезпечують більш високу точність розрахунків, менш

трудомісткі і можуть бути використані в інформаційних системах управління. Найбільший ефект від пооперaційного розрахунку витрат для управління досягається при зіставленні витрат з показниками, що вимірюють цілі організації.

Тема 5. Методи і інструментарій управління ефективністю бізнесу

1.Які сутність, призначення і новизна методології BSC?

2.Вказати напрямки оцінки діяльності організації в BSC.

3.Перелічити вихідну інформацію в методології BSC.

4.Яка структура карти стратегії в методології BSC?

5.Етапи розробки системи збалансованих показників BSC.

6.Вимоги до розробки фінансових цілей і показників.

7.Вимоги до цілей і показників по ринку і по бізнес-процесам.

8.Які переваги дасть організації застосування методології BSC?

9.Прокоментувати результати SWOT-аналізу для методології BSC.

10.Які особливості застосування засобів BSC в системі ARIS?

11.Сутність методу ABC.

12.Етапи розподілу витрат в методі ABC.

13.Що дасть організації застосування методу ABC?

14. Які функції повинні виконувати прикладні ABC-системи?

Тема 6. Удосконалення бізнес-систем в середовищі системи ARIS

1.Сутність інструментальних інформаційних систем і їх відмінність від інформаційних систем виробництва й управління.

2.Які функції виконує система ARIS ?

3. Який зміст функції управління знаннями в системі ARIS?

4.Які типи і варіанти моделей організацій формуються за допомогою системи ARIS?

5.Склад і призначення методологічних фільтрів у системі ARIS.

6.Сутність функцій бізнес-інжинірингу в системі ARIS.

7.Сутність IT- інжинірингу.

8.Які функції вдосконалення управління підтримує система ARIS?

Тема 7. Аналіз бізнес-процесів і структур фірми

1.Чим відрізняється розвиток діючих міських систем від створення нових?

2.Які міські системи були віднесені до життєзабезпечуючих систем?

3.Які міські системи були віднесені до соціальних?

4.Назвати компоненти економічної системи міста.

5.Що таке виробничо-технологічні системи і системи розвитку?

6.Розкрити поняття інституту за Д.Нортом.

7.Що собою представляють організаційні й економічні правила?

8.Назвати три види діяльностей, пов'язаних з інституційними системами.

9.Назвати входи і виходи інституційних систем.

10.Заборонні і дозвільні інституції.

11.Розглянути взаємозв'язок задач формування організаційної структури із ситуаційною функціональною структурою.

12.Які питання розвитку інституційних систем є актуальними?

13.Нарисовати граф (схему) взаємозв'язку видів міської діяльності.

14.Як здійснена в таблицях конкретизація видів діяльності?

15.Назвати недоліки існуючих інституційних систем.

16.Вимоги до створення і розвитку інституційного середовища.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Підсумковий бал (за 100-бальної шкалою) з курсу визначається так:

– кількості балів за поточне оцінювання – 40 балів;

– залік – 60 балів.

В процесі вивчення дисципліни використовують поточне тестування, опитування, розв’язання ситуаційних задач.

Форма підсумкового контролю навчальної дисципліни Автоматизація планово-економічних розрахунків є залік.

Таблиця 2

Поточний контроль (max = 40 балів)							**Підсумковий контроль (max = 60 балів)**		**Загальна кількість балів**
Модуль 1							**Модуль 2**		
							МКР 1	**МКР 2**	
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7			
5	5	5	5	5	10	5	30	30	100

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни визначається як сума у балах поточної та екзаменаційної оцінки. Рейтингова оцінка у балах за шкалою навчального закладу може бути переведена до п’ятибальної шкали оцінювання (національної шкали). Згідно з даними таблиці переводу рейтинговий оцінок від однієї шкали до іншої.

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Таблиця 3

Всього балів	**Національна оцінка**
90 - 100	Зараховано
82 - 89	
75 - 81	
67 - 74	
60 - 66	
1 - 59	Незараховано (з можливістю повторного складання)

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1) Інформація — основа для здійснення функцій управління підприємством.

2) Інформація та дані. Інформаційні ресурси.

3) Інформаційні технології та етапи їх розвитку.

4) Поняття автоматизованої функції та задачі

5) Поняття економічної інформації підприємства як предмета та продукту автоматизованої обробки.

6) Види та властивості економічної інформації підприємства.

7) Структура та оцінка економічної інформації на підприємстві.

8) Формалізований опис документів, що циркулюють на підприємстві.

9) Класифікація економічної інформації на підприємстві. Методи класифікації.

10) Кодування економічної інформації підприємства. Методи кодування.

11) Єдина система класифікації та кодування техніко-економічної інформації на підприємстві.

12) Міжнародні системи штрихового кодування товарів та послуг (EAN, UPC та ін.).

13) Моделювання елементів економічної інформації.

14) Технологічні процеси автоматизованої обробки економічної інформації на підприємстві.

15) Автоматизовані робочі місця (АРМи): поняття та класифікація.

16) Сучасні засоби та методи реалізація комп’ютерних технологій на підприємствах

17) . Поняття автоматизованих робочих місць (АРМ) і принципи їх побудови.

18) Організація обробки економічної інформації в пакетному, діалоговому режимі й режимі реального часу.

19) Організація автоматизованого розв'язання задач з планування економічного і соціального розвитку виробництва в умовах мережі АРМ і технологія рішення основних задач.

20) До якого класу програм належить Excel?

21) Що таке список (база даних) в Excel?

22) Як відсортувати список в Excel за значеннями одного або кількох стовпців?

23) Які можливості відбору даних у Excel надають автофільтр і розширений фільтр?

24) Як скопіювати фільтровані (вибрані) дані в іншу сторінку робочої книги Excel?

25) Які можливості підбиття підсумків за групами даних надає Excel?

26) Що таке зведені таблиці в Excel і як вони використовуються?

27) Які фінансові функції використовуються в Excel?

28) Як розрахувати в Excel періодичний внесок за кредитом при процентній ставці?

29) Як розрахувати суму на банківському депозиті для періодичних внесків?

30) Як розрахувати термін повернення кредиту при заданій процентній ставці?

31) Які статистичні функції використовуються в Excel?

32) Як оцінити ступінь лінійної залежності двох змінних величин Excel?

33) Як виконати простий регресійний аналіз в Excel?

34) Як виконати множинну лінійну регресію в Excel?

35) Як спрогнозувати курс акцій або курс валют в Excel?

36) Як побудувати діаграму в Excel і додати на неї лінію тренду?

37) Як розв’язуються задачілінійного програмування в Excel?

38) Особливості організації інформаційних систем у малому і середньому бізнесі.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Агеєв С. Е., Кузьмичов А. І.. Пошук та аналіз оптимальних управлінських рішень в Excel: Навч. посібник для студ. бакалаврського напрямку "Менеджмент" / Вінницький держ. технічний ун-т. — Вінниця, 1998
2. Ананьєв О. М., Білик В. М., Гончарук Я. А. Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності: підруч. для студ. ВНЗ. — Л. : Новий Світ-2000, 2006
3. Барало О.В. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування К: “Аграрна освіта”. - 2010
4. Береза А. М. Інформаційні системи і технології в економіці: Навч.-метод. посіб. для самостійного вивчення дисципліни / Київський національний економічний ун-т. — К. : КНЕУ, 2002.
5. Бернс Э.С., Буш Р.Ф. Основы маркетинговых исследований сиспользованием Microsoft Excel / Д.А. Клюшин (пер.с англ.,ред.). — М. ; СПб. ; К. : Издательский дом "Вильямс", 2006.
6. Биллинг Владимир Арнольдович. Мир объектов Excel 2000: Средства разработки VBA-программиста. — М. : Русская Редакция, 2001.
7. Вартанян В.М., Воляк Е. А. Финансово-экономические расчеты сиспользованием EXCEL: практ. рук. для самост. изуч. — Х. : Консульт, 2008.
8. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: Навч. Посібник.–К.:КНЕУ, 2001
9. Дубчак Л. В. Інформаційні системи та технології на підприємствах / Національна академія держ. податкової служби України. — Ірпінь : Національна академія ДПС України, 2005.

10. Інформаційні системи в економіці / С. В. Устенко та ін. ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. С. В. Устенка ; Держ. вищ. навч. закл. "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - К. : КНЕУ, 2012. – 425 с.
11. Інформаційні системи в менеджменті [Текст] : конспект лекцій / О. П. Павленко, А. В. Павленко ; Одес. держ. екол. ун-т. - О. : ТЕС, 2012. – 159 с.
12. Кохц Д. Вимірювання, управління та регулювання за допомогою PIC-мікроконтролерів.: Пер. з нім. – К.: “МК-Прес”, 2007. – 304 с.
13. Трамперт В. Вимірювання, управління та регулювання за допомогою AVR-мікроконтролерів.: Пер. з нім. – К.: “МК-Прес”, 2007. – 208 с.
14. Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR-микроконтролерах. – К.: “МК-Прес”, 2008. – 224 с.
15. Заец Н.И. Радиолюбительские конструкции на PIC-микроконтролерах. – К.: “МК-Прес”, 2008. – 336 с.
16. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації. Навч. пос. – К.: Вид-во Ліра, 2014. – 344 с.
17. Колодницький М.М. Елементи теорії САПР складних систем: Навч. посібник – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 512 с.
18. Гнучкі комп’ютеризовані системи: проектування, моделювання і управління: Підручник / Л.С. Ямпольский, П.П. Мельничук, Б.Б. Самотокін, М.М. Поліщук, М.М. Ткач, К.Б. Остапченко, О.І. Лісовіченко. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 680 с.
19. Самотокин Б.Б. Курс лекцій з теорії автоматичного керування. - Житомир, 1997. – 301с.

20. I^2C-bus specification and user manual. [Електронний ресурс] – Режим доступу.: http://www.nxp.com/documents/user_manual/UM10204.pdf. – Назва з сайту.
21. Пупена О.М. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навчальний посібник / О.М. Пупена, І.В. Ельперін, Н.М. Луцька, А.П. Ладанюк. – К. Вид-во “Ліра”, 2011. – 552 с.

Методичне видання

Грицюк Наталія Олександрівна

Автоматизація бізнес-процесів

Друкується в авторській редакції