

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання комплексної контрольної роботи  
для студентів спеціальності: 7.05020201, 8.05020201  
„Автоматизоване управління технологічними процесами”

*Рекомендовано Вченою радою інженерно-хімічного факультету*

Рекомендовано кафедрою автоматизації хімічних виробництв

Протокол № 6 від «19» лютого 2013 р.

Київ  
НТУУ «КПІ»  
2013

Проектування систем управління: Методичні вказівки до виконання комплексної контрольної роботи для студентів спеціальності 7.05020201, 8.05020201 «Автоматизоване управління технологічними процесами» / Уклад.: М. З. Кваско, Я. Ю. Жураковський – НТУУ «КПІ», 2013. – 10 с.

*Гриф надано Вченою радою ІХФ  
(Протокол № від 2013 р.)*

Навчальне видання

**ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**  
Методичні вказівки до виконання комплексної контрольної роботи  
для студентів спеціальності: 7.05020201, 8.05020201  
«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Укладачі: Кваско Михайло Зиновійович, канд. техн. наук,  
проф.

Жураковський Ярослав Юрійович

Відповідальний редактор: А. І. Жученко, докт. техн. наук, проф.

Рецензент: О. М. Тимонін, канд. техн. наук, доц.

Авторська редакція

Комплексна контрольна робота з дисципліни «Проектування систем управління» є складовою документації навчального забезпечення дисципліни щодо визначення залишкових знань та умінь його випускників.

Пакет контрольних робіт (ККР) – це сукупність документів, які мають забезпечити об'єктивне оцінювання рівня залишкових знань студентів з навчальної дисципліни.

До пакету ККР входять:

- навчальна програма навчальної дисципліни «Проектування систем управління»;
- комплект контрольних завдань з дисципліни (варіанти ККР);
- відповіді (ключі тестів) на контрольні завдання ККР;
- критерії оцінювання виконання ККР;
- перелік довідкової літератури, обладнання, приладів, матеріалів, комп'ютерних програм тощо, користування якими дозволяється при виконанні ККР.

Пакет ККР використовується:

- при проведенні самоаналізу діяльності випускової кафедри щодо підготовки фахівців з напрямку підготовки та спеціальності, а також з метою коригування робочих навчальних програм та вдосконалення організації навчального процесу;
- при проведенні акредитаційної експертизи з метою оцінки якісних показників рівня підготовки студентів.

Розроблений пакет ККР розглядається та схвалюється на засіданні кафедри і обов'язково погоджується з випусковою кафедрою. Якщо пакет ККР розроблюється випусковою кафедрою, він розглядається та схвалюється на засіданні випускової кафедри і погодження з іншими кафедрами не потребує.

## 1. Контрольні завдання ККР

Контрольне завдання ККР – це перелік формалізованих питань (тестів), вирішення яких потребує уміння застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни. Їх кількість в одному варіанті ККР визначає кафедра, яка відповідає за розробку пакетів ККР.

Контрольні завдання (КЗ) повинні:

- охоплювати весь програмний матеріал навчальної дисципліни;
- мати кількість варіантів на 3 – 5 більше ніж кількість студентів, які одночасно виконують ККР (дане ККР має 30 варіантів);
- мати однакову структуру (за кількістю питань або тестів), кожне КЗ є рівнозначної складності;
- трудомісткість відповідати відведеному часу контролю (80-90 хвилин);
- зводить до мінімуму непродуктивні витрати часу на допоміжні операції, проміжні розрахунки та інше;
- використовувати відомі студентам терміни, назви, позначення.

Усі завдання ККР мають професійне (фахове) спрямування і вимагають від студентів не відтворення знань окремих тем і розділів навчальної дисципліни, а їх інтегроване застосування.

Кожне КЗ має наступну структуру:

- запитання 1 – потребує відповіді на теоретичному рівні або наведення схем, графіків, знань властивостей матеріалів, обладнання і їхнього застосування;

- запитання 2 – потребує відповіді на теоретичному рівні або наведення схем, графіків, знань властивостей матеріалів, обладнання і їхнього застосування.

## **2. Критерії оцінювання результатів виконання ККР**

При розробленні критеріїв оцінки виконання ККР за основу взято повноту і правильність виконання завдань та враховано здатність студентів:

- узагальнювати набуті знання для вирішення конкретних завдань;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- аналізувати і оцінювати факти, події та робити обґрунтовані висновки;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- викладати матеріал логічно, послідовно, з дотриманням вимог стандартів.

Крім того враховано наступне:

- максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання окремого питання (тесту) КЗ, визначена на основі його важливості та рівня складності;
- наявна шкала знижок балів, яка враховує найбільш типові помилки студентів при виконанні ККР (нечіткі формулювання, графічні, розрахункові, технічні та інші помилки, неповні відповіді тощо).

Кожне завдання розраховано на 80 хв. Навчального часу і складається з 2-х запитань. На відповідь з кожного запитання завдання відведено по 1/2 від всього часу роботи. За повне і безпомилкове

виконання всіх пунктів завдання студент отримує 100 балів, які розподіляються рівномірно: одне запитання оцінюється у 33-34 бали. Бали знижуються за кожну помилку:

- за незначну помилку при формулюванні відповіді, нечітке зображення на схемах і рисунках – на 1 бал;
- за помилку у відображенні схем, рисунків – на 2 бали;
- за помилку у розрахунках – на 3 бали;
- за помилку при формулюванні визначень і за невикористання галузевих спеціальних термінів – на 3 бали;
- за помилку у записі розрахункової залежності – на 4 бали;
- за принципову помилку у послідовності приведення алгоритму розрахунків, використання термінів, які не відносяться до суті запитання, неповні визначення – на 5...10 балів;
- за грубу помилку (відхилення змісту відповіді від запитання, втрату суті відповіді, ін.) – до 20 балів.

Перерахування цих балів до класичної чотирибальної шкали оцінювання здійснюється згідно до таблиці:

Кількість	Рівень засвоєння навчального
100...90	«відмінно»
89...75	«добре»
74...60	«задовільно»
59...0	«незадовільно»

### **3. Перелік довідкової літератури, обладнання, приладів, матеріалів, комп'ютерних програм тощо, користування якими дозволяється при виконанні контрольної роботи.**

При виконанні контрольної роботи студент не повинен використовувати будь-який допоміжний матеріал, довідкову літературу. Дозволяється користуватись засобами обчислень (калькулятор, ПЕОМ).

### **4. Порядок проведення ККР та оформлення результатів при самоаналізі та акредитаційній експертизі**

До виконання ККР залучаються всі групи студентів (крім першого курсу) і кожного напрямку підготовки та спеціальності, що акредитуються, денної форми навчання після завершення студентами вивчення дисципліни.

Перевіряються знання з навчальних дисциплін, вивчення яких проходило в попередньому семестрі або році навчання.

При призначенні аудиторій для проведення замірів знань необхідно забезпечити кожного студента окремим робочим місцем (за столом – один студент).

Кожний студент забезпечується робочими аркушами для виконання ККР (з відповідною позначкою або штампом деканату). Викладач повинен мати бланки відомостей результатів виконання студентами ККР (у двох примірниках на кожну навчальну групу).

ККР проводиться за графіком, який відпрацьовується випусковою кафедрою, підписується завідувачем випускової кафедри та затверджується деканом факультету (директором інституту).

Для забезпечення більшої об'єктивності порівняння результатів виконання ККР при самоаналізі та при акредитаційній експертизі, використовується той самий пакет ККР, хоча голова експертної комісії може прийняти інше рішення.

Методика та технологія виконання і оцінювання ККР при самоаналізі та при акредитаційній експертизі є однаковими.

#### 1. При самоаналізі:

У час, зазначений у графіку, екзаменатор роздає студентам варіанти завдань ККР та роботи аркуші, відповідає на можливі запитання студентів щодо змісту ККР, вимог до їх виконання і критеріїв оцінки та фіксує час початку виконання роботи. На виконання контрольних завдань ККР надається до 90 хвилин.

По мірі виконання робіт студенти здають екзаменатору виконані ККР і звільняють аудиторію. Екзаменатор фіксує час закінчення виконання роботи.

Завідувач випускової кафедри організовує перевірку ККР студентів силами науково-педагогічних працівників та заповнення відомостей результатів виконання студентами ККР. Відомості результатів самоаналізу зберігаються на випусковій кафедрі.

#### 2. При акредитаційній експертизі:

У час, зазначений у графіку, в присутності експерта викладач, відповідальний від кафедри за проведення ККР, роздає студентам варіанти контрольних завдань ККР та робочі аркуші, дає довідку про мету і завдання перевірки знань, відповідає на можливі запитання студентів щодо змісту ККР, вимог до їх виконання і критеріїв оцінки та фіксує час початку виконання роботи. У відомостях результатів виконання студентами ККР фіксуються відсутні за списком.



Після цього, залежно від рішення голови експертної комісії, викладач або є присутнім в аудиторії де проводиться ККР, або залишає її. Присутність в аудиторії інших осіб під час виконання студентами ККР не допускається. Якщо такий факт буде встановлено, результати виконання ККР анулюються і здійснюється повторний замір.

По мірі виконання робіт студенти здають експерту виконані ККР і звільняють аудиторію. Експерт фіксує час закінчення виконання роботи.

Завідувач випускової кафедри забезпечує перевірку ККР студентів у присутності члена експертної комісії силами науково-педагогічних працівників кафедри, заповнення відомостей результатів виконання студентами ККР та опечатування в конверти текстів контрольних робіт студентів та одного примірника відомості. На конверті зазначаються реквізити університету, факультет (інститут), курс, група та кількісний склад студентів за списком.

Конверт підписується експертом, завідувачем відповідної кафедри і деканом факультету (директором інституту) та здається голові експертної комісії для проведення заміру знань.

Другі примірники відомостей результатів виконання студентами ККР зберігаються у навчальному закладі.

## Література

1. Методичні вказівки щодо розроблення матеріалів з акредитації напрямів підготовки та спеціальностей/ Уклад.: В.Ю.Угольніков, О.В.Яровий. За заг. ред. Ю.І.Якименка. Київ: ІВЦ «Видавництво Політехніка», 2012 – 103 с.