

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**Роботи, робото-технологічні комплекси  
і гнучкі виробничі системи**

методичні вказівки до проведення комплексної контрольної роботи

за напрямом 050504 “зварювання”,  
спеціальності 7(8).050504.02 “зварювальні установки”

*Затверджено Вченою радою ЗФ НТУУ «КПІ»*

**Київ  
2013**

Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи:  
Методичні вказівки до проведення комплексної контрольної роботи для  
студентів за напрямом 050504 «Зварювання», спеціальності 7(8).050504.02  
зварювальні установки / Уклад.: Р.М. Рижов, 2013. – 14 с.

*Гриф надано Вченою радою ЗФ НТУУ «КПІ»  
(Протокол № 6 від 27 лютого 2013 р.)*

## **Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ  
КОМПЛЕКСНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ**

за напрямом 050504 “зварювання”,  
спеціальності 7(8).050504.02 “зварювальні установки”

Укладач: *Рижов Роман Миколайович*

Рецензент: к.т.н., доц. *О.В. Прохоренко*

Редактор: *К. В. Решетилів*  
Комп’ютерна верстка: *Р.М.Рижов*  
(авторська)

## Зміст

Зміст.....	3
Вступ.....	4
Загальні положення.....	5
Структура контрольних завдань.....	5
Критерії оцінки виконання завдань комплексної контрольної роботи .	6
Оцінювання контрольної роботи.....	6
Порядок проведення комплексної контрольної роботи та оформлення результатів при самоаналізі і акредитаційній експертизі.....	7
Методика та технологія виконання і оцінювання ККР при самоаналізі.....	8
Методика та технологія виконання і оцінювання ККР при акредитаційній експертизі .....	9
Список довідкової літератури, користування якою дозволяється для виконання завдання ККР .....	11
Додаток А Форма контрольного завдання ККР.....	12
Додаток Б Форма відомості результатів виконання студентами ККР	13

## Вступ

Особливістю сучасних технологічних процесів зварювання є їх реалізація за допомогою гнучких засобів автоматизації – технологічних роботів.

Знання принципів побудови гнучких засобів автоматизації, принципів їх застосування в різних технологічних процесах зварювання, технічно грамотне використання у виробництві, правильна експлуатація – основні завдання, які поставлено перед студентами, що вивчають цей курс, як майбутніми фахівцями в галузі зварювального виробництва.

Вивчення курсу «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи» передбачено навчальним планом підготовки спеціалістів і магістрів за напрямом 7(8).050504 «зварювання». Головною метою засвоєння кредитного модуля “Роботи, робото-технологічні комплекси та гнучкі виробничі системи” є формування у студентів уявлення про основні принципи роботизації зварювального виробництва, створення робото-технологічних комплексів (РТК) і гнучких виробничих систем (ГВС), алгоритмів та схем управління РТК та ГВС.

В результаті вивчення кредитного модуля студенти отримують базові знання про будову і принципи дії зварювальних роботів, маніпуляторів виробу з програмним керуванням, зварювального устаткування для роботизованого зварювання, засобів автоматичного складання та транспортування виробів та складально-зварювальних пристроїв, засоби безпеки праці на РТК та ГВС. У даному методичному посібнику наведено вказівки проведення комплексної контрольної роботи з курсу «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи».

## **Загальні положення**

Метою комплексної контрольної роботи є забезпечення об'єктивного оцінювання рівня залишкових знань студентів з навчальної дисципліни «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи».

До пакету ККР з курсу «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи» входять:

- навчальна програма навчальної дисципліни;
- комплект контрольних завдань з дисципліни (варіанти ККР);
- відповіді на контрольні завдання ККР;
- критерії оцінки 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 напряму 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.

### **Структура контрольних завдань**

Контрольне завдання ККР – це перелік формалізованих питань (тестів), вирішення яких потребує уміння застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни.

Кожен варіант контрольного завдання з дисципліни «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи» містить 30 тестових завдань.

До комплексу ККР входять 30 варіантів контрольних завдань рівнозначної складності, які охоплюють весь програмний матеріал навчальної дисципліни. Трудомісткість кожного з варіантів складає 80 – 90 хвилин.

### **Критерії оцінки виконання завдань ККР**

Оцінка за виконання ККР виставляється згідно з існуючими нормативними документами за чотирибальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

В основі оцінювання виконання студентом ККР полягає повнота і правильність виконання завдання. Враховується здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати, уніфікувати та узагальнювати знання;
- застосовувати принципи, закони, правила та методи у конкретних ситуаціях;
- аналізувати, оцінювати ситуацію та прогнозувати наслідки прийнятих рішень щодо виконання завдання;
- викладати матеріал логічно та послідовно з використанням норм та стандартів програмної документації.

Студент повинен **знати**: принципи побудови засобів робототехніки, робото-технологічних комплексів і гнучких виробничих систем.

Студент повинен **уміти**: вибирати необхідний тип робота в залежності від способу зварювання; вибирати спеціалізоване зварювальне обладнання в залежності від умов експлуатації засобів робототехніки.

### **Оцінювання контрольної роботи**

Оцінювання результатів виконання комплексної контрольної роботи здійснюється за 100-бальною шкалою, з подальшим переведенням балів у традиційну чотириохвальну систему оцінок згідно з таблицею:

Кількість балів за виконання ККР	Оцінка за чотирьохбальною системою
100.....90	“відмінно”
89.....75	“добре”
74.....60	“задовільно”
59.....0	“незадовільно”

При оцінці виконання комплексної контрольної роботи враховується:

- повнота і правильність виконання завдань;
- здатність узагальнювати набуті знання для вирішення конкретних завдань;
  - здатність застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
  - здатність аналізувати і оцінювати факти, події та робити обґрунтовані висновки;
  - здатність інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;

Максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання окремого тесту контрольного завдання – 3,33 бали.

При оцінюванні комплексної контрольної роботи кількість балів, нарахованих за кожне тестове завдання, залежить від кількості вірних відповідей і ступеню їх важливості. Остаточна оцінка є сумою балів, отриманих за кожне тестове завдання.

**Порядок проведення комплексної контрольної роботи  
та оформлення результатів  
при самоаналізі та акредитаційній експертизі**

До виконання ККР залучаються всі групи студентів напряму підготовки 7(8).050504 «зварювання» спеціальності 7(8).050504.02 «зварювальні установки» після завершення студентами вивчення дисципліни. Варіанти контрольних завдань ККР, що видаються студентам

під час проведення самоаналізу та при акредитаційній експертизі, розроблюються кафедрою згідно з формою (див. додаток А).

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

Деканат факультету повинен забезпечити кожного студента робочими аркушами для виконання ККР з відповідною позначкою або штампом деканату, а також підготувати бланки відомостей результатів виконання студентами ККР у двох примірниках на кожну навчальну групу за формою (див. додаток Б).

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 фактично однакові.

### **Методика та технологія виконання і оцінювання ККР при самоаналізі**

У час, зазначений у графіку, екзаменатор роздає студентам варіанти контрольних завдань ККР та робочі 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.

### **Методика та технологія виконання і оцінювання ККР 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 повторна перевірка.

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 конверті текстів контрольних робіт студентів та одного примірника відомості. На конверті зазначають реквізити університету, факультет, курс, групу та кількісний склад студентів за списком.

Конверт підписується експертом, завідувачем відповідної кафедри і деканом факультету та здається голові експертної комісії в день проведення заміру знань.

Другі примірники відомостей результатів виконання студентами ККР залишаються в навчальному закладі та зберігаються на правах архівних документів.

Результати виконання ККР повинні стати предметом ретельного аналізу керівництвом та відповідними кафедрами університету з метою виявлення недоліків у підготовці фахівців, розробки заходів щодо їх усунення.

**Список довідкової літератури,  
користування якою дозволяється для виконання завдання ККР**

1. Куркин С.А., Ховов В.М., Рыбачук А.М. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: Атлас, М.: Машиностроение, 1989.-328 с.

2. В.А.Понаморов, И.С.Чугунихин, Ф.В. Бородин. Универсально-сборочные приспособления для сборочно-сварочных работ: Альбом. М.: Машиностроение, 1981. -152 с.

3. Сборочно-разборочные приспособления с пазами 16 мм для сварочных работ // справочник. Издательство стандартов, 1976. -94 с.

**Додаток А**  
**Форма контрольного завдання ККР**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**“Київський політехнічний інститут”**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА**

з навчальної дисципліни Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі  
виробничі системи

для студентів спеціальності

8.050504.02

Зварювальні установки

Студент \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет (інститут) зварювальний, курс 6, група \_\_\_\_\_

Початок роботи \_\_\_\_\_ год. \_\_\_\_\_ хв.

Завершення роботи \_\_\_\_\_ год. \_\_\_\_\_ хв.

**Контрольне завдання № \_\_**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Додаток Б

### Форма відомості результатів виконання студентами ККР

Факультет (інститут) ЗФ Курс \_\_\_\_\_ Група \_\_\_\_\_

Напрямок підготовки 7(8).050504 «зварювання»  
спеціальність 7(8).050504.02 «зварювальні установки»

#### ВІДОМІСТЬ № \_\_\_\_\_ результатів виконання студентами комплексної контрольної роботи

Навчальна дисципліна «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи»

Дата проведення ККР \_\_\_\_\_

Екзаменатор \_\_\_\_\_  
(вчене звання, прізвище, ініціали)

Експерт \_\_\_\_\_  
(вчене звання, прізвище, ініціали)

№ з/п	Прізвища та ініціали студентів	Самоаналіз		Акредитаційна експертиза		При-мітка
		Оцінка за виконання ККР	Підпис екзаменатора	Оцінка за виконання ККР	Підпис експерта	
1	2	3	4	5	6	7
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
....	.....					

**Узагальнені результати виконання  
комплексної контрольної роботи студентами  
факультету (інституту) ЗФ курсу \_\_\_\_\_ групи \_\_\_\_\_**

**Під час проведення самоаналізу**

Всього студентів у групі \_\_\_\_\_  
 Не з'явилися на ККР \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 З них:  
 - з поважної причини \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 - без поважної причини \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 Всього писали ККР \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
**З них отримали:**  
 “відмінно” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 “добре” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 “задовільно” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 “незадовільно” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)

Середній бал \_\_\_\_\_  
 Абсолютна успішність \_\_\_\_\_ %  
 Якість навчання \_\_\_\_\_ %

**Декан  
(Директор)** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (вчене звання, прізвище, ініціали)  
 “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

**Під час акредитаційної експертизи**

Всього студентів у групі \_\_\_\_\_  
 Не з'явилися на ККР \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 З них:  
 - з поважної причини \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 - без поважної причини \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 Всього писали ККР \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
**З них отримали:**  
 “відмінно” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 “добре” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 “задовільно” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)  
 “незадовільно” \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)

Середній бал \_\_\_\_\_  
 Абсолютна успішність \_\_\_\_\_ %  
 Якість навчання \_\_\_\_\_ %

**Екзаменатор** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (підпис)  
**Експерт** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (підпис)  
 “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

Загальна оцінка рівня залишкових знань, зауваження та пропозиції

---



---



---



---