

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

**РАССМОТРЕНО**

Председатель ПЦК

Выбойщик Н.В.

---

«08» июня 2023 г

**Комплект**  
**контрольно-оценочных средств**  
**по профессиональному модулю**  
**ПМ.01 Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного**  
**управления технологическими процессами**  
**по специальности СПО**  
**27.02.04 Автоматические системы управления**  
**базовой подготовки**

г. Челябинск, 2023

Разработчик:

ГБПОУ «Южно-Уральский  
государственный колледж»

преподаватель      Выбойщик Н.В.

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения .....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ.....	5
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля.....	5
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ...	6
2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности .....	7
2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий.....	7
3. Средства контроля для приобретения практического опыта.....	16
4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	17
Приложение 1. Форма аттестационного листа по практике	31
Приложение 2. Оценочная ведомость по профессиональному модулю	32

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления в части овладения вида профессиональной деятельности (ВПД): Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами

### **1.2. Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля**

#### **1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля**

Таблица 4.

<b>Элементы модуля, профессиональный модуль</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
МДК 01.01 Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления	Дифференцированный зачет
МДК 01.02 Технология монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением	Дифференцированный зачет
УП 01	Дифференцированный зачет
ПП 01	Дифференцированный зачет
<b>ПМ.01. Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами</b>	<b>Экзамен (квалификационный)</b>

### **1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы профессионального модуля**

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами осуществляется на экзамене (квалификационном). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК учебной и производственной практике.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде

- устных ответов на экзаменационные вопросы;
- выполнения практических заданий на лабораторном оборудовании.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированного зачета по МДК, учебной и производственной практике.

Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимися во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

## **2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами**

### **2.1. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий**

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

#### **Вопросы экзаменационные**

1. Основные понятия о системах автоматического управления
2. Элементы систем автоматики. Статические и динамические характеристики.
3. Коммутационные элементы
4. Электрические контакты
5. Электромагнитные реле
6. Печатные платы
7. Монтаж навесных элементов
8. Способы соединения элементов в процессе монтажа
9. Разборные и неразборные электрические соединения
10. Подготовка к производству монтажных работ
11. Нормативные документы, проект производства монтажных работ.
12. Техника безопасности при монтажных работах
13. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации
14. Технология монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления
15. Технология монтажа электрических проводок систем автоматизации
16. Технология монтажа трубных проводок
17. Технология монтажа отборных устройств и первичных измерительных преобразователей
18. Проверка и испытание смонтированных систем автоматизации
19. Организация наладочных работ
20. Техника безопасности при наладочных работах
21. Техника безопасности при наладочных работах
22. Порядок выполнения наладочных работ

## Тестовое задание

### Вариант 1.

***1. Применение технических средств и систем управления, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в этих процессах:***

- а) механизация производственных процессов;
- б) автоматизация производственного процесса;
- в) роботизация производственных процессов.

***2. Конструктивный элемент числовых систем управления:***

- а) двигатель;
- б) микропроцессор;
- в) реле.

***3. Состояние объекта, при котором значение всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно – технической документации:***

- а) предельное;
- б) работоспособное;
- в) непредельное.

***4. Отказ многократно возникающий и самоустраниющийся:***

- а) конструкционный;
- б) эксплуатационный;
- в) перемежающийся.

***5. Свойство изделия сохранять в заданных пределах значение параметров до и после хранения и транспортировки:***

- а) ремонтпригодность;
- б) сохраняемость;
- в) долговечность.

***6. Сумма вероятности безотказной работы  $P(t)$  и вероятности отказа  $F(t)$  равна:***

- а)  $P(t)+F(t)=1$ ;
- б)  $P(t)+F(t)=2$ ;
- в)  $P(t)+F(t)=0,5$ .

**7. Тонкая круглая пластинка, способная деформироваться под действием давления или силы:**

- а) сильфон;
- б) мембрана;
- в) пружина.

**8. Материал, используемый для изготовления упругих элементов:**

- а) бронза;
- б) керамика;
- в) чугун.

Вариант 2.

**1. Система, в которой управление осуществляется без непосредственного участия человека:**

- а) гибкая;
- б) автоматическая;
- в) автоматизированная.

**2. Конструктивный элемент двоичной системы управления:**

- а) двигатель;
- б) микропроцессор;
- в) реле.

**3. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, в заданных режимах условиях применения, технологического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования:**

- а) надежность;
- б) долговечность;
- в) сохраняемость.

**4. Отказ, который характеризуется скачкообразным изменением лимитирующего параметра, такой отказ нельзя прогнозировать:**

- а) зависимый;
- б) независимый;
- в) внезапный.



**5. Отказ, возникающий из-за нарушений правил и условий эксплуатации:**

- а) конструкционный;
- б) производственный;
- в) эксплуатационный.

**6. Один из способов повышения надежности системы:**

- а) применение контактных элементов;
- б) исключение элементов с относительно низкой надежностью;
- в) увеличение числа элементов в системе.

**7. Стержневая пружина, выполненная в виде пространственной спирали, называется:**

- а) винтовой;
- б) кривой;
- в) спиральной.

**8. Материал, используемый для изготовления упругих элементов:**

- а) чугун;
- б) керамика;
- в) пластмасса.

Вариант 3.

**1. Система, в которой отдельные операции управления осуществляет человек или группа людей:**

- а) гибкая;
- б) автоматическая;
- в) автоматизированная.

**2. Конструктивный элемент аналоговой системы управления:**

- а) двигатель;
- б) микропроцессор;
- в) реле.

**3. Событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта:**

- а) повреждение;
- б) отказ;
- в) неисправность.

**4. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки:**

- а) безотказность;
- б) ремонтпригодность;
- в) сохраняемость.

**5. Отказ, связанный с отказом другого объекта:**

- а) зависимый;
- б) независимый;
- в) внезапный.

**6. Один из способов повышения надежности системы:**

- а) увеличение числа элементов в системе;
- б) применение контактных элементов;
- в) правильная эксплуатация и своевременное проведение ремонтных работ.

**7..... - это детали, упруго деформируемые под действием нагрузки и отдающие накопленную энергию при восстановлении после снятия нагрузки.**

**8. Тонкостенная трубчатая оболочка, торцы которой способны под действием давления, силы или момента совершать линейные, сдвиговые или относительные угловые перемещения или преобразовывать давление в усилие:**

- а) сильфон;
- б) мембрана;
- в) пружина.

### **Задание для практических работ - ПРЗ**

*на бумажном носителе*

#### **Вопросы для устного опроса – ВО4**

1. Подготовка к производству монтажных работ.
2. Перечислите техническую документацию для монтажных работ.
3. Расскажите о технологии монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления.
4. Расскажите о технологии монтажа электрических проводок.
5. Расскажите о технологии монтажа приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах.
6. Как проводится проверка и испытание смонтированных систем автоматизации?

#### **Вопросы для устного опроса – ВО5**

1. Организация наладочных работ
2. Техника безопасности при наладочных работах.
3. Перечислите техническую документацию при выполнении наладочных работ.
4. Как проводится стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей.

#### **Вопросы для дифференцированного зачета**

1. Управление станками
2. Преимущества станков с ЧПУ
3. Станочные модули и станочные комплексы
4. Классификация систем программного управления
5. Микропроцессорные средства управления
6. Системы циклового программного управления
7. Программируемый контроллер
8. Режимы работы СЧПУ
9. Требования по обеспечению устойчивости систем управления к внешним воздействиям
10. Агрегаты и блоки систем ЧПУ
11. Электроприводы систем управления
12. Датчики положения
13. Системы ЧПУ российского производства
14. Системы ЧПУ зарубежного производства
15. Перспективные направления развития систем программного управления
16. Понятие наладки. Мероприятия, проводимые до начала наладочных работ
17. Пробный пуск станков с ЧПУ. Сдаточная документация по наладочным работам
18. Требования техники безопасности при проведении наладочных работ
19. Понятие диагностики. Технические решения, улучшающие и облегчающие обслуживание станков
20. Диагностика программного оборудования
21. Отказы станков с ЧПУ
22. Надежность станочной системы с ЧПУ
23. Требования к помещениям, в которых устанавливают станки с ЧПУ
24. Монтаж станков с ЧПУ
25. Испытания станков с ЧПУ на холостом ходу в наладочном режиме
26. Обработка информации о надежности станков с ЧПУ

27. Наладка электропривода
28. Наладка преобразователя электропривода
29. Диагностика электроприводов
30. Сигнатурный анализатор
31. Электрооборудование управления станками с ЧПУ
32. Переключатель (выключатель)
33. Автоматические выключатели
34. Путевые датчики
35. Микропереключатели
36. Кнопки
37. Аппаратура автоматического управления станками с ЧПУ
38. Электромагниты
39. Реле
40. Аппаратура защиты
41. Наладка электрооборудования
42. Основные этапы наладки УЧПУ
43. Методика выполнения пусконаладочных работ
44. Пульт управления

#### Тестовое задание

##### Вариант 1

***1. Совокупность воздействий на механизмы станка, обеспечивающих выполнение этими механизмами технологического цикла обработки:***

- а) автоматическое управление;
- б) ручное управление;
- в) управление станками.

***2. Одно из преимуществ станков с ЧПУ в сравнении со станками с ручным управлением:***

- а) производительность снижается;
- б) снижается производительность цикла изготовления деталей;
- в) увеличиваются сроки подготовки производства.

**3. Обозначение Ф2 в зависимости от конфигурации системы управления означает:**

- а) станки с контурными системами управления;
- б) станки с позиционными системами управления;
- в) станки с универсальными системами управления.

**4. Система, включающая в себя несколько ГПМ, с общим управлением от ЭВМ, транспортной системой и складом заготовок:**

- а) ГПС;
- б) ГАЛ;
- в) ГАЦ.

**5. Системы ЧПУ, в которых осуществляется программирование перемещений при позиционировании, движения исполнительных органов по траектории, а также смены инструментов и загрузка выгрузка заготовок:**

- а) контурные;
- б) позиционные;
- в) универсальные.

**6. Источником геометрической информации при составлении управляющей программы является:**

- а) чертеж детали;
- б) сборочный чертеж;
- в) эскиз детали.

**7. В каком режиме осуществляется коррекция кадров управляющей программы:**

- а) в режиме редактирования;
- б) в ручном режиме;
- в) в автоматическом режиме.

**8. В каком режиме осуществляется расчет требуемых величин по формулам:**

- а) в ручном режиме;
- б) в вычислительном режиме;
- в) в режиме редактирования.

**9. ... - устройство, выполняющее функции логического анализа и управления, рассчитано для узкоспециализированного применения.**

**10. Выдача информации о траектории движения инструмента и детали в интервале между координатами опорных точек, заданных управляющей программой:**

- а) считывание программы;
- б) интерполяция;
- в) идентификация.

**11. Движение механизмов и узлов, не участвующих непосредственно в процессе резания и формообразования детали, но обеспечивающих дополнительные функции работы оборудования:**

- а) движение подачи;
- б) вспомогательное движение;
- в) главное движение.

#### Вариант 2

**1. Управление, при котором решение об использовании тех или иных элементов рабочего цикла принимает оператор станка:**

- а) автоматическое управление;
- б) ручное управление;
- в) управление станками.

**2. Одно из преимуществ станков с ЧПУ в сравнении со станками с ручным управлением:**

- а) производительность снижается;
- б) увеличивается продолжительность цикла изготовления деталей;
- в) сокращаются сроки подготовки и перехода на изготовление новых деталей.

**3. Обозначение Ф4 в зависимости от конфигурации системы управления означает:**

- а) станки с контурными системами управления;
- б) станки с позиционными системами управления;
- в) станки с универсальными системами управления.

**4. Комплекс технологического оборудования и системы управления от ЭВМ, обладающий свойством автоматизированной переналадки:**

- а) ГПС;
- б) ГПМ;
- в) ГАЛ.

**5. Системы ЧПУ, в которых задаются координаты только конечных точек положения исполнительных органов после выполнения или тех или иных элементов рабочего цикла:**

- а) контурные;
- б) позиционные;
- в) универсальные.

**6. В каком режиме осуществляется ввод управляющей программы с внешнего программносителя вручную или по каналу связи, вывод ошибок на устройство индикации:**

- а) в автоматическом режиме;
- б) в ручном режиме;
- в) в режиме ввода информации.

**7. В каком режиме осуществляется настройка станка, отладка программ:**

- а) в режиме редактирования;
- б) в ручном режиме;
- в) в автоматическом режиме.

**8. Система ЧПУ, выпускаемая фирмой Siemens:**

- а) Sinumerik;
- б) NC-210;
- в) TNC 620.

**9. . . . – это совокупность взаимосвязанных устройств, включающих в себя один или несколько микропроцессоров, запоминающее устройство, устройство ввода-вывода и ряд других устройств, предназначенных для выполнения определенных функций.**

**10. В каких устройствах управления программа содержит информацию только о цикле и режимах обработки, а величину перемещения рабочих органов задают настройкой упоров:**

- а) в устройствах циклового управления;



- б) в устройствах числового управления;
- в) в микропроцессорных устройствах.

***11. Движение, обеспечивающее взаимное расположение режущей кромки инструмента и заготовки в каждый момент времени:***

- а) движение подачи;
- б) вспомогательное движение;
- в) главное движение.

### Вариант 3

***1. Управление, при котором решение об исполнении элементов рабочего цикла принимает система управления без участия оператора:***

- а) автоматическое управление;
- б) ручное управление;
- в) управление станками.

***2. Одно из преимуществ станков с ЧПУ в сравнении со станками с ручным управлением:***

- а) производительность повышается;
- б) увеличивается продолжительность цикла изготовления деталей;
- в) увеличиваются сроки подготовки и перехода на изготовление новых деталей.

***3. Обозначение ФЗ в зависимости от конфигурации системы управления означает:***

- а) станки с универсальными системами управления;
- б) станки с контурными системами управления;
- в) станки с позиционными системами управления.

***4. Единица технологического оборудования с системой автоматической загрузки-выгрузки деталей, локальным накопителем, транспортером:***

- а) ГПМ;
- б) ГАЛ;
- в) ГПС.

***5. Системы ЧПУ, которые управляют движением исполнительного органа по заданной криволинейной траектории:***

- а) контурные;

- б) позиционные;
- в) универсальные.

**6. В каком режиме осуществляется обработка контура детали по программе:**

- а) в ручном режиме;
- б) в вычислительном режиме;
- в) в автоматическом режиме.

**7. В каком режиме осуществляется вывод управляющей программы в канал связи с внешними устройствами:**

- а) в режиме редактирования;
- б) в ручном режиме;
- в) в режиме вывода информации.

**8. Одна из систем ЧПУ российского производства:**

- а) Sinumerik;
- б) NC-210;
- в) TNC 620.

**9. . . . – это техническая система, предназначенная для приведения в движение рабочих органов машин и целенаправленного управления рабочими процессами, состоящая из электродвигательного, передаточного, преобразовательного и информационно-управляющего устройств.**

**10. Программно-управляемое устройство, позволяющее реализовать прием, обработку и передачу цифровой информации:**

- а) микропроцессор;
- б) микроконтроллер;
- в) микропроцессорная система.

**11. Основное перемещение инструментов или заготовки на станке, обеспечивающее резание металла:**

- а) движение подачи;
- б) вспомогательное движение;
- в) главное движение.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Перечислите преимущества станков с ЧПУ.
2. Станочные модули и станочные комплексы.
3. Расскажите о классификации систем программного управления.
4. Перечислите режимы работы СЧПУ.

### **Вопросы для устного опроса**

- 1 Понятие наладки. Мероприятия, проводимые до начала наладочных работ
2. Расскажите о пробном пуске станков с ЧПУ. Сдаточная документация по наладочным работам
3. Требования техники безопасности при проведении наладочных работ

### **Вопросы для устного опроса**

1. Расскажите о наладке электропривода
2. Расскажите о наладке преобразователя электропривода

### **Вопросы для устного опроса**

1. Перечислите электрооборудование управления станками с ЧПУ
2. Расскажите о монтаже переключателя (выключателя)
3. Расскажите о монтаже автоматических выключателей
4. Расскажите о монтаже путевых датчиков
5. Расскажите о монтаже микропереключателей
6. Расскажите о монтаже кнопок
7. Аппаратура автоматического управления станками с ЧПУ
8. Электромагниты
9. Расскажите о монтаже реле
10. Аппаратура защиты
11. Расскажите о наладке электрооборудования

### **Вопросы для устного опроса – ВО16**

1. Перечислите основные этапы наладки УЧПУ
2. Методика выполнения пусконаладочных работ
3. Пульт управления