

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2023 16:23:05
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Проектирование робототехнических систем

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: **зачет-5 семестр, экзамен - 6 семестр**

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся знает: возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием, мехатронных и робототехнических систем; принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров; основы программирования и основные команды языка программирования; правила техники электробезопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами.	Вопросы тестирования № (1-10)
	Обучающийся умеет: составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров; осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров; производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.	Задания №1-№3
	Обучающийся владеет: основными принципами построения программы управления промышленным логическим контроллером; навыками работы с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; правилами технического обслуживания, наладки и проверки программируемых контроллеров; навыками устранения неисправности программируемых контроллеров.	Задания №1-№4

Промежуточная аттестация (Экзамен) проводится в одной из следующих форм

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся знает: возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием, мехатронных и робототехнических систем; принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров; основы программирования и основные команды языка программирования; правила техники электробезопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами.
<p>1. Безопасное состояние – это</p> <ul style="list-style-type: none">+А) состояние выходов контроллера, при котором подключенные к ним исполнительные механизмы находятся в состоянии, наиболее безопасном для объекта управления, не приводящим к его поломке.Б) состояние входов контроллера, при котором подключенные к ним исполнительные механизмы находятся в состоянии, наиболее опасном для объекта управления.В) нет правильного ответа <p>2. Что относится к программным компонентам POU (Program Organization Unit)</p> <ul style="list-style-type: none">А) функциональные блокиБ) функцииВ) программы+Г) все ответы правильные <p>3) Имеет ли «функция» внутреннюю память??</p> <ul style="list-style-type: none">+А) нет не имеетБ) имеетВ) все ответы правильныеГ) имеет, а также и постоянную память <p>4) Функциональный блок – это</p> <ul style="list-style-type: none">+А) POU, который принимает и возвращает произвольное число значенийБ) POUВ) все ответы верныеГ) набор функций <p>5) Выберете правильную запись</p> <ul style="list-style-type: none">+А) Пример вызова программы: IL: CAL PRGexample2 LD PRGexample2.out_var ST ERGБ) Пример вызова программы: IL: CAL PRGexample2 LDD PRGexample2.out_var SIT ERGД) Пример вызова программы: IL: COIOL PRGexample2 LDD PRGexample2.out_var SIT ERG	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- 6) Что такое PLC_PRG
 +А) специальный POU, который должен быть в каждом проекте.
 Б) нет правильного ответа
 В) функциональный блок
- 7) За что отвечают ресурсы
 +А) за конфигурацию проекта
 Б) за ввод данных
 В) за передачу информации по беспроводной сети
- 8) За что отвечает Sampling Trace
 +А) задания графической трассировки значений переменных;
 Б) взаимодействие с другими контроллерами в сети
 В) компоненты системы управления движением
- 9) За что отвечает PLC-Browser
 +А) монитор ПЛК
 Б) взаимодействие с другими контроллерами в сети
 В) компоненты системы управления движением
- 10) За что отвечает SoftMotion
 +А) монитор ПЛК
 Б) вызов внешних, специфичных для каждой платформы инструментов
 В) компоненты системы управления движением

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет: применять составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров; осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров; производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.
<p>Задание 1: Разработать таблицу тегов и таблицы ввода-вывода сигналов</p> <p>Задание 2: Разработать принципиальную схему шкафа автоматики для управления контроллером и получения сигналов состояния исполнительных механизмов</p> <p>Задание 3: Разработать схему внешних проводок от шкафа автоматики до исполнительных механизмов технологического процесса</p>	
ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся владеет: основными принципами построения программы управления промышленным логическим контроллером; навыками работы с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; правилами технического обслуживания, наладки и проверки программируемых контроллеров; навыками устранения неисправности программируемых контроллеров.
<p>Задание 1: Разработать структурную и функциональную схемы по управлению исполнительными механизмами</p> <p>Задание 2: Разработать алгоритм работы системы автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>Задание 3: Разработать программную реализацию алгоритма работы и графическую визуализацию панели управления</p> <p>Задание. 4: Разработка системы автоматического управления светофором перекрестка</p> <p>На рисунке 1 приведен заданный уличный перекресток. На перекрестке каждой дороги установлены различные источники света, информирующие водителя о той или иной ситуации на дороге. Управление источниками света (светофоры, информирующие устройства) осуществляется</p>	

синхронно: например, если на одной дороге на светофорах горит красный (или зеленый), то на противоположной дороге горит зеленый (или красный). На рисунке 2 приведены используемые типы и исполнение дорожных светофоров.

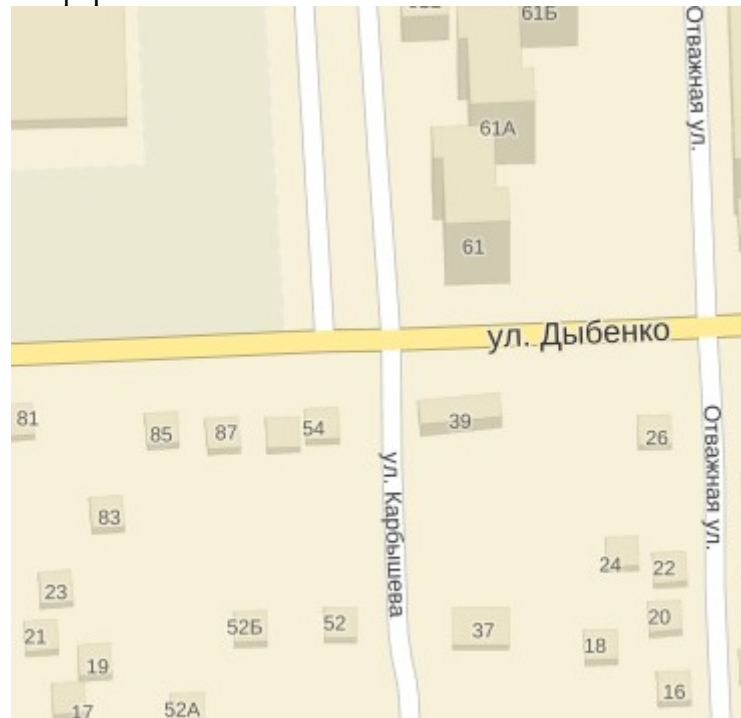


Рисунок – 1. Схема уличного перекрестка расположенного по адресу: Россия, Самара, ул. Дыбенко / ул.Карбышева.

Выполнить следующие этапы:

1. Описать алгоритм работы заданного перекрестка. Состав и типы используемых источников света и информационных устройств.
2. Разработать блок-схему функционирования САУ (с комментариями).
3. Описать переменные с указанием их типов, адресов, начальных значений и комментариев.
4. Разработать программу управления уличным перекрестком (с комментариями).
5. Описать работу программы, функциональные возможности САУ.

При выполнении задания использовать программную среду CoDeSYS_23941 Выбор языка программирования задается преподавателем.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Сформулируйте возможные области применения ПЛК.
2. В чем заключается отличие ПЛК от традиционной ЭВМ?
3. Перечислите основные функциональные узлы ПЛК.
4. Какие типы сенсоров предлагаются в составе современных ПЛК?
5. Какими типами выходов снабжаются ПЛК?
6. Какие средства коммуникаций предлагаются для передачи данных между ПЛК?
7. Опишите структуру рабочего цикла ПЛК.
8. Что обозначает термин «фиксация входов ПЛК»?
9. На каком этапе рабочего цикла ПЛК производится фиксация выходов?
10. Чем определяется максимальное разрешение по времени входных сигналов ПЛК?
11. Что обозначает термин «управляющая программа ПЛК»?
12. Перечислите языки программирования, определенные стандартом IEC61131?
13. Какие управляющие элементы используются для графического описания релейно-контактных схем?
14. В чем сходство и отличия описания управляющих программ в нотации LD от описания релейно-контактных схем?
15. Перечислите основные инструкции, определенные нотацией IL?

16. Продемонстрируйте дуальность описаний управляющих программ в нотациях LD и IL на примере.
17. Приведите пример, когда требуется использование элементов IL при составлении управляющей программы в нотации LD.
18. Поясните структуру программы ПЛК и алгоритм ее функционирования.
19. Охарактеризуйте применяемые типы переменных. Объявление переменных. Теги. Таблицы сигналов ввода-вывода.
20. Назовите основные элементы языка лестничных диаграмм (LD) и кратко поясните их функции.
21. Назовите и поясните основные элементы языка LD: контакт (НО, НЗ, положительных переходов, отрицательных переходов).
22. Назовите и поясните основные элементы языка LD: катушка (прямая, инвертирующая, катушка установки, катушка сброса, обнаружения передних фронтов, обнаружения задних фронтов).
23. Назовите и поясните основные элементы языка LD: блоки FFB, назовите их типы.
24. Назовите и поясните основные элементы языка LD: связи; их организацию и правила составления; интерактивные функции.
25. Поясните области отображения элементов контакт, катушка. Ссылки на биты памяти.
26. Поясните реализацию функций: И, 2И-Не, Или, 2Или-Не.
27. Поясните реализацию функции: подхват состояния.
28. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: битовые логические инструкции.
29. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции сравнения.
30. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции преобразования.
31. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции счета.
32. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции с блоками данных.
33. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции перехода.
34. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: математические инструкции с целыми числами.
35. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: математические инструкции с плавающей точкой.
36. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции передачи .
37. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: команды управления программой.
38. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции сдвига и
39. циклического сдвига.
40. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: инструкции с битами состояния.
41. Назовите и поясните основные элементы языка FBD: таймерные инструкции
42. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: организационные блоки SFC.
43. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: функции копирования и манипулирования блоками.
44. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: SFC для управления выполнением программы.
45. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: SFC для управления системными часами .
46. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: SFC для манипулирования счетчиками рабочего времени.
47. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: SFC для передачи записей данных.
48. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: Системные функции для адресации модулей.
49. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: SFC для децентрализованной периферии .
50. Назовите и поясните основные элементы языка SFC: SFC для связи с помощью глобальных данных
51. Поясните базовые функции: двоичные логические операции;
52. Поясните базовые функции: операции с памятью;
53. Поясните базовые функции: функции пересылки данных;
54. Поясните базовые функции: функции таймеров;
55. Поясните базовые функции: функции счетчиков;
56. Поясните функции для обработки чисел: функции сравнения;
57. Поясните функции для обработки чисел: арифметические;
58. Поясните функции для обработки чисел: математические;

59. Поясните функции для обработки чисел: функции преобразования;
60. Поясните функции для обработки чисел: сдвига;
61. Поясните функции для обработки чисел: логические функции.
62. Поясните управление выполнением программы: биты состояния;
63. Поясните управление выполнением программы: функции перехода;
64. Поясните управление выполнением программы: главное управляющее реле MCR;
65. Поясните управление выполнением программы: функции блоков;
66. Поясните управление выполнением программы: параметры блоков
67. Поясните обработку переменных: типы данных;
68. Поясните обработку переменных: косвенная адресация;
69. Поясните обработку переменных: прямой доступ к переменным.
70. Поясните структурированные элементы языка управления SCL: операторы управления.
71. Поясните структурированные элементы языка управления SCL: SCL – блоки.
72. Поясните структурированные элементы языка управления SCL: SCL – функции.
73. Поясните структурированные элементы языка управления SCL: IEC – функции.
74. Поясните структурированные элементы языка управления SCL.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всего задания, использовал при выполнении неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок, допустил незначительные ошибки и неточности.

«Не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать

программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.