

Приложение к рабочей программе дисциплины Решение инженерных задач средствами ЭВМ

Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) – Инжиниринг технологических процессов и оборудования
Учебный план 2023 года разработки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО и Конвенции ПДНВ-78 с поправками, по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Защита отчетов по лабораторным занятиям	
Тема 1. Программирование дискретных входов и выходов ОВЕН ПЛК150	+	+	зачет
Тема 2. Программирование аналоговых входов и выходов ОВЕН ПЛК150	+	+	
Тема 3. Применение пакета Mathcad в инженерных расчетах	+	+	

Тема 4. Решение уравнений и систем уравнений	+	+	
Тема 5. Освоение навыков программирования используя программный пакет Flowcode	+	+	

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Задания для самоподготовки обучающихся

Оценивание заданий для самоподготовки обучающихся осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Тема 1. Программирование дискретных входов и выходов ОВЕН ПЛК150

Вопрос	Ответы
1 Триггером называют устройство:	а) с двумя устойчивыми состояниями б) с одним устойчивым состоянием в) с тремя устойчивыми состояниями г) без устойчивых состояний
2 Выходы триггера имеют название:	а) инвертирующий и неинвертирующий б) положительный и отрицательный в) прямой и обратный г) прямой и инверсный
3 Логические интегральные микросхемы используют для построения:	а) цифровых устройств б) усилителей напряжений в) выпрямителей г) генераторов
4 Устройство, предназначенное для обработки или передачи данных:	а) системная плата б) контроллер в) микропроцессор г) ОЗУ
5 На выходе транзисторного мультивибратора формируются:	а) прямоугольные импульсы б) синусоидальное напряжение в) треугольные импульсы г) выпрямленное напряжение
6 Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах?	а) Ключевой б) Усилительный в) Плавный г) Никакой
7 По какой схеме можно определить полный состав элементов и связей между ними, какого-либо устройства автоматики?	а) Принципиальная схема б) Функциональная схема в) Алгоритмическая схема г) Структурная схема
8 Какой из логических элементов выполняет функцию дизъюнкция?	а) ИЛИ б) НЕ в) И г) И–НЕ
9 Какой элемент выполняет логическую функцию конъюнкция?	а) И–НЕ б) НЕ в) ИЛИ г) И
10 Закон Ома для участка цепи:	а) $I = UR$ б) $U = I/r$ в) $U = IR$ г) $P = UI$

11 Под МПСУ понимается управляющая система, включающая в себя	а) микропроцессор, ПЗУ, ОЗУ; б) микроконтроллер, ПЗУ, интерфейсы ввода–вывода; в) микроЭВМ, средства сопряжения с объектом управления и средства связи с оператором; г) микроЭВМ, запоминающие устройства и интерфейсы ввода/вывода.
12 Разрядность микропроцессора определяет	а) шина адреса; б) шина данных; в) шина управления; г) шина питания.
13 Количество шин микроЭВМ	а) одна; б) две; в) три; г) четыре.
14 Интерфейс ввода/вывода это	а) совокупность аппаратных средств, позволяющих организовать обмен информацией между МП и ВУ; б) совокупность аппаратных и программных средств, позволяющих организовать обмен информацией между МП и ВУ; в) совокупность программных средств, позволяющих организовать обмен информацией между МП и ВУ; г) совокупность аппаратных и программных средств, позволяющих организовать обмен информацией между МП и запоминающим устройством.
15 В регистрах общего назначения могут храниться	а) данные; б) адреса; в) данные и информация о результате операции; г) данные и адреса.

Тема 2. Программирование аналоговых входов и выходов ОВЕН ПЛК150

Вопрос	Ответы
1 Количество разрядов регистра признаков	а) 5; б) 7; в) 8; г) 16.
2 Процесс выполнения команды разбивается на	а) такты; б) циклы; в) шаги; г) этапы.
3 Информация о состоянии МП выдаётся	а) на шину управления; б) в регистр общего назначения; в) на шину данных; г) в аккумулятор.
4 Адресом операнда является указанный в КОп адрес регистра микропроцессора при	а) прямой адресации; б) непосредственной адресации; в) косвенной адресации; г) регистровой адресации.
5 Операнды задаются в команде вслед за байтом КОп при	а) прямой адресации; б) непосредственной адресации; в) косвенной адресации; г) регистровой адресации.
6 В КОп отмечается пара регистров блока РОН, содержимое которой служит адресом, по которому в оперативной памяти находится операнд при	а) прямой адресации; б) непосредственной адресации; в) косвенной адресации; г) регистровой адресации.
7 Команд операций сдвига содержимого аккумулятора	а) 2; б) 4; в) 6; г) 8.
8 Режимов работы у программируемого параллельного интерфейса KP580BB55	а) 2; б) 3; в) 4;

	г) 5.
9 Аббревиатура масочных ПЗУ	а) ROM ; б) PROM; в) EPROM; г) EEPROM.
10 Аббревиатура однократно программируемых ПЗУ	а) ROM; б) PROM ; в) EPROM; г) EEPROM.
11 Аббревиатура многократно электрически программируемых ПЗУ со стиранием информации ультрафиолетовым светом	а) ROM; б) PROM; в) EPROM ; г) EEPROM.
12 Аббревиатура многократно электрически программируемых ПЗУ с электрическим стиранием информации	а) ROM; б) PROM; в) EPROM; г) EEPROM .
13 По способу хранения ОЗУ подразделяются на	а) статические, динамические и регистровые ; б) статические и динамические; в) статические и регистровые; г) динамические и регистровые.
14 Минимальное количество проводов последовательного интерфейса	а) 1; б) 2 ; в) 3; г) 4.
15 В интерфейсе RS-485 используется ... способ передачи сигнала.	а) однофазный; б) двухфазный; в) трёхфазный; г) дифференциальный .

Тема 3. Применение пакета Mathcad в инженерных расчетах

Вопрос	Ответы
1 Что такое MathCAD	а) графический редактор; б) текстовый редактор; в) табличный редактор; г) математическая среда
2 Дайте определение понятию "частотная передаточная функция $W(j\omega)$ ":	а) частотная передаточная функция представляет собой комплексное число, модуль которого равен отношению амплитуды выходной величины к амплитуде входной, а аргумент - сдвигу фаз. б) частотная передаточная функция – это дробно-рациональная функция, равная отношению входной и выходной координат; в) частотная передаточная функция – это дробно-рациональная функция, равная отношению изображений Лапласа входной и выходной координат; г) частотная передаточная функция – это аналитическая зависимость $W(p)$ от независимого аргумента – частоты гармонических колебаний ω ; д) частотная передаточная функция – это отношение выходной величины к входной.
3 К основным временным характеристикам динамических звеньев относятся:	а) амплитудно-частотная характеристика; б) фазо-частотная характеристика; в) амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики; г) переходная характеристика и функция веса ; д) переходная характеристика и амплитудно-частотная характеристика.
4 К основным частотным характеристикам динамических звеньев относятся:	а) фазо-частотная характеристика; б) амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики;

	<p>в) переходная характеристика и амплитудно-частотная характеристика; г) амплитудно-частотная характеристика; д) переходная характеристика и функция веса;</p>
5 Частота среза на логарифмической амплитудно-частотной характеристике соответствует:	<p>а) единичному коэффициенту передачи; б) точке пересечения двух асимптот; в) максимальному коэффициенту передачи; г) минимальному коэффициенту передачи; д) частоте резонанса.</p>
6 Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика интегрирующего звена представляет собой:	<p>а) ломаную линию с наклоном 0; -20 дБ; б) прямую линию с наклоном +20 дБ; в) прямую линию с наклоном -20 дБ; г) прямую линию с наклоном 0 дБ; д) ломаную линию с наклоном 0; +20 дБ.</p>
7 Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика дифференцирующего звена представляет собой:	<p>а) ломаную линию с наклоном 0; +20 дБ; б) прямую линию с наклоном -20 дБ; в) прямую линию с наклоном 0 дБ; г) ломаную линию с наклоном 0; -20 дБ; д) прямую линию с наклоном +20 дБ.</p>
8 Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика безынерционного звена представляет собой:	<p>а) прямую линию с наклоном -20 дБ; б) прямую линию с наклоном +20 дБ; в) ломаную линию с наклоном 0; -20 дБ; г) ломаную линию с наклоном 0; +20 дБ; д) прямую линию с наклоном 0 дБ.</p>
9 Динамические звенья классифицируются:	<p>а) по виду дифференциальных уравнений, их описывающих; б) по физическим законам, которым подчиняются процессы, протекающие в звеньях; в) по роду выполняемых функций; г) по функциональному назначению; д) по назначению систем, в которых применяются звенья.</p>
10 Какие наборы логических функций можно считать функционально полными?	<p>а) "И", "ИЛИ", "НЕ"; б) "И", "НЕ"; в) "НЕ", "НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ"; г) "И", "ИМПЛИКАЦИЯ"; д) "ИЛИ", "НЕ".</p>
11 Сколько возможных наборов переменных может иметь логическая функция от 6-ти переменных?	<p>а) 16; б) 8; в) 32; г) 64; д) 34.</p>
12 При введении дифференциального закона регулирования:	<p>а) увеличиваются быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования; б) быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования не изменяются; в) повышается установившаяся точность систем автоматического регулирования; г) быстродействие систем автоматического регулирования уменьшается; д) запас устойчивости систем автоматического регулирования уменьшается.</p>
13 При введении интегрального закона регулирования:	<p>а) осуществляется опережающее регулирование; б) быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования не изменяются; в) увеличиваются быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования; г) снижается установившаяся точность систем автоматического регулирования; д) повышается установившаяся точность систем автоматического регулирования.</p>

14 При введении пропорционально-интегрального закона регулирования:	а) быстродействие и запас устойчивости систем автоматического регулирования не изменяются; б) быстродействие и установившаяся точность систем автоматического регулирования уменьшаются; в) снижается установившаяся точность систем автоматического регулирования; г) увеличиваются быстродействие и установившаяся точность систем автоматического регулирования; д) осуществляется опережающее регулирование.
15 Увеличение коэффициента передачи разомкнутой системы:	а) уменьшает величину ошибки в установившемся режиме при пропорциональном законе регулирования; б) увеличивает величину ошибки в установившемся пропорциональном законе регулирования; в) приводит к увеличению устойчивости; г) не влияет на показатели качества процесса регулирования; д) уменьшает колебательность и астатизм системы регулирования.

Тема 4. Решение уравнений и систем уравнений

Вопрос	Ответы
1 Система автоматического регулирования, в которой задающее воздействие изменяется по заранее заданному закону, называется:	а) программной; б) статической в) астатической; г) следящей; д) системой стабилизации.
2 Нелинейной называется такая система автоматического регулирования:	а) в которой все звенья описываются уравнениями вида $y=kx$; б) которая обладает способностью приспосабливаться к изменению внешних условий; в) все параметры которой изменяются во времени; г) которая описывается линейными дифференциальными уравнениями любого порядка; д) в состав которой входит хотя бы одно звено, описываемое нелинейными уравнениями.
3 Импульсной называется такая система автоматического регулирования:	а) все параметры которой изменяются во времени; б) которая описывается линейными дифференциальными уравнениями любого порядка; в) которая обладает способностью приспосабливаться к изменению внешних условий; г) в состав которой входит хотя бы одно импульсное звено; д) в состав которой входит хотя бы одно звено, описываемое уравнениями вида $y=kx$.
4 Релейной называется такая система автоматического регулирования:	а) которая обладает способностью приспосабливаться к изменению внешних условий; б) которая описывается линейными дифференциальными уравнениями любого порядка; в) в состав которой входит хотя бы одно релейное звено; г) в состав которой входит хотя бы звено, описываемое уравнением вида $y=kx$; д) все параметры которой изменяются во времени.
5 Дифференциальные уравнения звеньев составляются на основании:	а) законов, определяющих физические процессы в описываемом звене;

	б) местоположения в системе автоматического регулирования; в) функционального назначения звена; г) физической сущности выходной величины; д) информации о протекании информации через описываемое звено.
6 Метод графической линеаризации заключается в:	а) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной к точке пересечения оси ординат; б) замене исходной нелинейной зависимости уравнением прямой, соединяющей точки начала и конца рабочего диапазона; в) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной в произвольной точке; г) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной к точке пересечения оси абсцисс; д) замене исходной нелинейной зависимости уравнением касательной к точке установившегося режима.
7 Линеаризация методом разложения в ряд Тейлора заключается в:	а) замене исходного нелинейного уравнения приближенным линейным уравнением в отклонениях; б) замене исходного нелинейного уравнения произвольным линейным уравнением; в) замене исходного нелинейного уравнения уравнением прямой линии, проведенной через начало координат; г) разложении исходного нелинейного уравнения в ряд Фурье; д) нахождении точки равновесия системы автоматического регулирования.
8 При составлении исходного дифференциального уравнения для звена с двумя входами и одним выходом:	а) составляют уравнение зависимости выходной величины от выходных (при этом сигналы на всех входах приравнивают к нулю); б) составляют уравнение, которое дает связь между всеми входными величинами; в) составляют уравнения зависимости входных величин от выходной; г) составляют уравнения отдельно для каждого входа (при этом сигналы на других входах приравнивают к нулю), после чего решают систему из полученных уравнений; д) составляют уравнение зависимости выходной величины от выходных (при этом сигналы на всех входах приравнивают к единице.
9 Передаточная функция, это:	а) отношение изображений выходной величины к входной; б) отношение выходной величины к входной в установившемся режиме; в) величина, определяющая время чистого запаздывания; г) величина, определяющее время переходного процесса; д) численное значение, определяющее все характеристики динамического звена.
10 Приравненный к нулю знаменатель операторного решения дифференциального уравнения замкнутой системы называется:	а) передаточной функцией разомкнутой системы; б) передаточной функцией замкнутой системы; в) передаточной функцией замкнутой системы по ошибке; г) характеристическим уравнением; д) передаточной функцией разомкнутой системы по ошибке.
11 "Статическая характеристика":	а) под статической характеристикой звена (системы) понимают зависимость выходной координаты от

	<p>входной при условии, что в звене (систем закончились процессы, связанные с переносом энергии и вещества;</p> <p>б) это зависимости типа $y(t)=F[u(t)]$;</p> <p>в) это зависимости типа $y=F(u)$, $u=F(y)$;</p> <p>г) это совокупность численных значений, показателей качества работы объекта или системы;</p> <p>д) это графическая зависимость выходной координаты от какой-либо промежуточной.</p>
12 Дать определение понятию "динамическая характеристика"	<p>а) это графическая, табличная или аналитическая зависимости выходных координат от времени до начала переходного процесса;</p> <p>б) под динамической характеристикой звена (системы) понимают зависимость выходной координаты от времени при воздействии на нее внешним воздействием с известными свойствами;</p> <p>в) это решение дифференциального уравнения, описывающего звено (систему);</p> <p>г) это графическая зависимость выходных координат от времени;</p> <p>д) это зависимость выходной координаты $Y(t)$ от времени после прекращения всех переходных процессов.</p>
13 Системой стабилизации называется:	<p>а) автоматическая система, в которой отсутствует обратная связь;</p> <p>б) автоматическая система, в которой задающее воздействие постоянно;</p> <p>в) автоматическая система, в которой задающее воздействие изменяется по заранее заданному закону;</p> <p>г) автоматическая система, на которую не воздействуют внешние возмущающие воздействия;</p> <p>д) автоматическая система, в которой задающее воздействие изменяется по случайному закону.</p>
14 Переходная характеристика $h(t)$, это:	<p>а) переходной процесс на выходе звена (системы), вызванный плавным изменением возмущающего воздействия;</p> <p>б) реакция звена (системы) на единичное импульсное воздействие;</p> <p>в) статическая характеристика звена (системы);</p> <p>г) реакция звена (системы) на гармоническое воздействие;</p> <p>д) переходной процесс на выходе звена (системы), вызванный единичным ступенчатым воздействием.</p>
15 Функция веса $\omega(t)$, это:	<p>а) масштабный множитель между выходными и входными сигналами;</p> <p>б) реакция звена или системы на единичное ступенчатое воздействие;</p> <p>в) решение дифференциального уравнения, определяющего связь между выходной координатой $y(t)$ и входной $u(t)$ или $f(t)$;</p> <p>г) реакция звена или системы на единичное импульсное воздействие;</p> <p>д) отношение изображения по Лапласу выходной координаты $y(p)$ к входной $u(p)$ при нулевых начальных условиях и равных нулю остальных воздействий.</p>

Тема 5. Освоение навыков программирования используя программный пакет Flowcode

Вопрос	Ответы
1 Файл прошивки микроконтроллера имеет расширение	<p>а) .hex;</p> <p>б) .eep;</p>

	в) .bin; г) .ino.
2 Файл данных микроконтроллера имеет расширение	а) .hex; б) .eep; в) .bin; г) .ino.
3 Под термином «самопрограммирование» понимается возможность изменения содержимого ..., управляемое самим микроконтроллером.	а) памяти программ; б) памяти данных; в) оперативной памяти; г) регистров общего назначения.
4 Разрешение АЦП в 10 бит позволяет на выходе получать значения	а) от 0 до 512; б) от 0 до 1023; в) от 0 до 1024; г) от 0 до 2047.
5 Перед функцией setup () идёт	а) объявление переменных, подключение библиотек; б) назначение выводов платы на ввод или вывод; в) включение подтягивающих резисторов; г) инициализация переменных.
6 Составляется схема из элементов, представляющих шаги и условия переходов в языке программирования	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
7 Типичный ассемблер с аккумулятором и переходами по меткам — это язык программирования	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) ST (Structured Text); г) FBD (Function Block Diagram).
8 Язык программирования ... синтаксически представляет собой несколько адаптированный язык Паскаль.	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) ST (Structured Text); г) LD (Ladder Diagram).
9 Язык программирования, реализующий структуры электрических цепей это	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
10 Напоминает разработку принципиальной схемы электронного устройства на микросхемах программирование на языке	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
11 POU входит в состав программы на языке	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
12 Нагрузкой каждой цепи служит обмотка реле в программе на языке	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
13 Цепи, образованные соединением контактов, используются в программе на языке	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
14 Поля «метка», «оператор», «операнд», «комментарий» используются в программе на языке	а) IL (Instruction list); б) ST (Structured Text); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).
15 Графически представлена в виде двух вертикальных шин питания, между которыми расположены цепи, образованные соединением контактов.	а) IL (Instruction list); б) SFC (Sequential Function Chart); в) LD (Ladder Diagram); г) FBD (Function Block Diagram).

Критерии оценивания

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая

оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – не ограничено.

Защита отчетов по лабораторным работам

Оценивание каждого практического занятия осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено». В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 5%
– корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 5%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

Лабораторная работа №1 Работа с программным комплексом CoDeSys и программирование дискретных входов и выходов ОВЕН ПЛК150

Контрольный вопрос
1 Какие обозначения у дискретных входов на ОВЕН ПЛК 150?
2 Какие обозначения у дискретных выходов на ОВЕН ПЛК 150?
3 За что отвечает блок AND в CoDeSys?
4 За что отвечает блок NOT в CoDeSys?
5 Как закрепить определенный дискретный вход за нужным блоком?

Лабораторная работа №2 Работа с программным комплексом CoDeSys и программирование аналоговых входов и выходов ОВЕН ПЛК150

Контрольный вопрос
1 Какие обозначения у аналоговых входов на ОВЕН ПЛК 150?
2 Какие обозначения у аналоговых выходов на ОВЕН ПЛК 150?
3 Принцип программирования на языке LD?
4 Принцип программирования на языке SFC?
5 Как закрепить определенный аналоговый вход за нужным блоком?

Лабораторная работа №3 Решение инженерных задач с применением пакета Mathcad

Контрольный вопрос
1 Основные сведения о пакете Mathcad
2 Построение графиков функций одной и двух переменных в Mathcad
3 Выполнение простых арифметических действий в Mathcad
4 Символический метод решения задач.
5 Математические действия с комплексами

Лабораторная работа №4 Решение уравнений и систем уравнений с применением пакета Mathcad

Контрольный вопрос
1 Какие встроенные функции позволяют находить корни уравнения?
2 Как выполняется символьное нахождение корней уравнений?
3 Как выполняется нахождение корней уравнений с использованием встроенных функций root?
4 Нахождение корней полинома с помощью функции polyroots
5 В каком виде представляются результаты решения системы линейных уравнений?

Лабораторная работа №5 Реализация программы в среде программирования Flowcode для созданной модели

Контрольный вопрос
1 Для чего используются ячейки защиты?
2 Что представляют собой конфигурационные ячейки?
3 Опишите последовательность действий при программировании МК.
4 Какая информация хранится в калибровочных ячейках?
5 Опишите режим программирования по последовательному каналу.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: зачет

Зачет проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

Критерии оценивания:

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение отметки «зачтено» по всем видам текущей аттестации (задания для самоподготовки обучающихся, защита отчетов по лабораторным занятиям).