

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

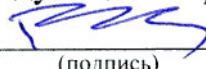
Рег. № АЧБ-23.100Ф
« 29 » августа 20 23 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 29 » августа 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой



(подпись)

Понуровский В.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.05.01 Основы микропроцессорной техники

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Электрооборудование и электротехнологии

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
Раздел 1. Системы управления			
1	Цели и функции систем управления	ПКР-6	Контрольные вопросы
2	Методики построения математической модели систем управления	ПКР-6	Контрольные вопросы
3	Анализ систем управления	ПКР-6	Контрольные вопросы
4	Типовая структурная схема системы	ПКР-6	Контрольные вопросы
Раздел 2. Микропроцессорная техника			
1	Основные понятия цифровой техники	ПКР-6	Контрольные вопросы
2	Представление информации в микропроцессорных системах	ПКР-6	Контрольные вопросы
3	Основные характеристики микропроцессора	ПКР-6	Контрольные вопросы
4	Память в микропроцессорных устройствах	ПКР-6	Контрольные вопросы
5	Периферийные устройства в микропроцессорных устройствах АЦП и ЦАП	ПКР-6	Контрольные вопросы
6	16- и 32- разрядные микроконтроллеры	ПКР-6	Контрольные вопросы
7	Стандартные промышленные интерфейсы	ПКР-6	Контрольные вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Системы управления

Тема 1. Цели и функции систем управления

1. Что такое алгебра логики?
2. Что такое таблица истинности?
3. Что такое карта Карно?
4. Что такое синтез логических схем?

Тема 2. Методики построения математической модели систем управления

1. Функциональные схемы
2. Математические модели

Тема 3. Анализ систем управления

1. Устойчивость.
2. Критерии устойчивости систем управления.
3. Области устойчивости систем управления.
4. Влияние структуры и параметров на устойчивость.
5. Показатели качества управления

Тема 4. Типовая структурная схема системы

1. Что такое шифратор и дешифратор?
2. Что такое мультиплексор и демультиплексор?
3. Что такое сумматор?
4. Что такое шинный формирователь?

Раздел 2. Микропроцессорная техника

Тема 1. Основные понятия цифровой техники

1. Обратные звенья
2. Функции телемеханики
3. Пользовательские функции
4. Назначение и области применения микропроцессорных устройств.

Тема 2. Представление информации в микропроцессорных системах

1. Что такое система счисления?
2. Каковы особенности арифметических операций в различных системах счисления?
3. Что такое машинные коды?
4. Что такое алфавитно-цифровое кодирование?

Тема 3. Основные характеристики микропроцессора

1. Что такое RS-триггер и JK-триггер?
2. Что такое T-триггер и D-триггер?
3. Что такое триггер Шмита, DV-триггер, MS-триггер?
4. Какие существуют способы управления триггерами?

Тема 4. Память в микропроцессорных устройствах

1. Каковы различия в уровнях представления вычислительных устройств?
2. Каковы основные характеристики запоминающих устройств?
3. Какая связь между быстродействием и объемом запоминающих устройств?
4. Типовая структура статического ЗУ.
5. Как нарастить разрядность и количество ячеек памяти?
6. Что такое регистры хранения и сдвига?
7. Какие существуют счетчики?
8. Что такое арифметико-логическое устройство?

Тема 5. Периферийные устройства в микропроцессорных устройствах АЦП и ЦАП

1. Каковы общая структура и принцип действия ЭВМ?
2. Каковы основные функции устройства управления микропроцессоров?
3. Каковы классификационные признаки микропроцессоров?
4. В чем принципиальное отличие Гарвардской архитектуры от архитектуры Фон Неймана?

Тема 6. 16- и 32- разрядные микроконтроллеры

1. Цифровой процессор обработки сигналов (ЦПОС)
2. Типичные характеристики 16- и 32-разрядных микроконтроллеров
3. Состав ЦПОС
4. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС)
5. Состав обеспечения для разработки и отладки программ для МК

Тема 7. Стандартные промышленные интерфейсы

1. Проводные последовательные интерфейсы
2. Интерфейс RS-232
3. Шина I2C
4. Интерфейс RS-485
5. USB

Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

2. Тематика контрольных работ

Контрольная работа является самостоятельным научно-техническим исследованием современного состояния микропроцессорных устройств управления.

Тематика исследований

Технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов.

1. Технические средства для получения информации о состоянии технологических параметров объекта и технологического оборудования. К ним относят датчики и измерительные преобразователи, которые непосредственно устанавливаются на технологическом оборудовании для измерения давления, температуры, уровня, расхода, физико-химических свойств, состояния оборудования.

2. Технические средства, предназначенные для отображения и регистрации информации на щитах оператора и диспетчерских пунктах. Это показывающие и регистрирующие приборы, индикаторы, сигнальные табло, мнемосхемы.

3. Технические средства для реализации алгоритмов автоматического регулирования и логико-программного управления, в том числе автоматические регуляторы.

4. Средства оперативного управления, с помощью которых оператор имеет возможность обеспечить дистанционное управление объектом непосредственно со щита оператора.

5. Преобразователи сигналов одной унифицированной формы в другую, которые используются для согласования работы технических средств различных типов при использовании их вместе в одном контуре контроля или регулирования, и нормировочные преобразователи, которые предназначены для преобразования сигналов от датчиков в унифицированный сигнал.

6. Исполнительные механизмы, предназначенные для перемещения регулирующего органа в соответствии с командами управляющего устройства.

7. Регулирующие органы, предназначенные для изменения расхода вещества или энергии для объекта.

Критерии оценивания результатов выполнения контрольных работ:

– оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

– оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к зачету

1. Цели функционирования АСУ
2. Функции АСУ
3. Управляющие функции АСУ
4. Информационные функции АСУ
5. Состав АСУ
6. Общие требования к АСУ
7. Классификация АСУ
8. Обобщенная структура АСУ
9. Способы построения математической модели АСУ
10. Правила преобразований структурных схем АСУ
11. Алгоритмы управления
12. Общее математическое условие устойчивости
13. Критерии устойчивости АСУ
14. Показатели качества управления АСУ
15. Типовая структурная схема одноконтурной АСУ
16. Типовое динамическое звено – усилитель
17. Типовое динамическое звено – апериодическое звено
18. Типовое динамическое звено – колебательное звено
19. Типовое динамическое звено – интегрирующее звено
20. Типовое динамическое звено – дифференцирующее звено
21. Типовое динамическое звено – запаздывание
22. Обратные звенья
23. Функции телемеханики
24. Пользовательские функции
25. Телемеханическое сообщение и его характеристики
26. Телемеханический канал связи и условия обеспечения передачи сообщений
27. Виды сигналов и их характеристики
28. Преобразования сигналов
29. Модуляция сигналов
30. Каналы связи
31. Линии связи
32. Помехоустойчивость передачи сигналов
33. Методы повышения помехоустойчивости дискретных сигналов
34. Основные понятия цифровой техники
35. Назначение и области применения микропроцессорных устройств
36. Представление информации в микропроцессорных системах
37. Использование аналоговых и дискретных сигналов
38. Последовательный и параллельный способ представления информации
39. Микропроцессор. Основные характеристики микропроцессора
40. Архитектуры микропроцессора RISC и CISC
41. Сравнение архитектур
42. Память в микропроцессорных устройствах
43. Периферийные устройства в микропроцессорных устройствах АЦП и ЦАП
44. Классификация современных микроконтроллеров
45. Четырехразрядные микроконтроллеры
46. Восьмиразрядные микроконтроллеры
47. 16- и 32- разрядные микроконтроллеры
48. Цифровой процессор обработки сигналов (ЦПОС)
49. Стандартные промышленные интерфейсы
50. Цели и функции систем управления
51. Состав, общие требования, классификация систем управления
52. Связь входа и выхода объекта управления. Математическая модель

53. Способы построения математической модели систем управления
54. Дифференциальные уравнения как модель систем управления
55. Понятие линейности и нелинейности математических моделей
56. Линеаризация математических моделей
57. Переходная характеристика
58. Импульсная характеристика
59. Частотная характеристика
60. Преобразование Лапласа
61. Передаточная функция
62. Типовая структурная схема одноконтурной системы управления
63. Типовые динамические звенья
64. Правила преобразований структурных схем
65. Типовые алгоритмы управления
66. Критерии устойчивости систем управления
67. Области устойчивости систем управления
68. Влияние структуры и параметров на устойчивость
69. Показатели качества управления в статическом режиме
70. Показатели качества управления в динамическом установившемся режиме
71. Показатели качества управления в переходном режиме
72. Интегральные показатели качества управления
73. Основные понятия цифровой техники
74. Назначение и области применения микропроцессорных устройств
75. Представление информации в микропроцессорных системах
76. Использование аналоговых и дискретных сигналов
77. Последовательный и параллельный способ представления информации
78. Микропроцессор. Основные характеристики микропроцессора
79. Архитектуры микропроцессора RISC и CISC
80. Сравнение архитектур
81. Память в микропроцессорных устройствах
82. Основные характеристики полупроводниковой памяти
83. Типы микросхем постоянных запоминающих устройств (ПЗУ)
84. Типы микросхем ОЗУ
85. Буферная память
86. Стековая память
87. Периферийные устройства в микропроцессорных устройствах
88. Аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователи
89. Микроконтроллеры и микропроцессоры
90. Классификация современных микроконтроллеров
91. Структура 8-битного микроконтроллера
92. 16- и 32- разрядные микроконтроллеры
93. Цифровой процессор обработки сигналов (ЦПОС)
94. Стандартные промышленные интерфейсы

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

– «зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

– «незачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Основные преимущества микропроцессорной техники в АСУ это:

1. Возможность быстрой перенастройки алгоритмов управления в широком диапазоне без существенных производственных затрат
2. Возможность широкого использования лицензионного программного обеспечения
3. Возможность быстрой модернизации за счет встраивания современного оборудования

2. Дискретные сообщения — это сообщения, параметры которых:

1. Могут принимать лишь некоторое конечное число значений в определенном диапазоне
2. Могут принимать неограниченное число значений в любом диапазоне
3. Не могут принимать никаких значений

3. Микропроцессор это:

1. Программно-управляемое устройство, предназначенное для обработки цифровой информации – ее перемещения, осуществления арифметических и логических операций
2. Программно-управляемое устройство, предназначенное для обработки цифровой информации – ее перемещения, осуществления только арифметических операций
3. Программно-управляемое устройство, предназначенное для обработки цифровой информации – ее перемещения, осуществления только логических операций

4. Микроконтроллер отличается от микропроцессора тем, что:

1. На его подложке размещаются еще память и средства ввода/вывода
2. В его маркировке обязательно присутствует символ «К»
3. Ничем не отличается, это одно и то же

5. Архитектура RISC процессора характеризуется тем, что:

1. Подбираются такие комбинации кодов операций, которые можно выполнить за один такт
2. Подбираются такие комбинации кодов операций, которые можно выполнить за два такта
3. Подбираются такие комбинации кодов операций, которые можно выполнить за три такта

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. В чем главное преимущество микропроцессорной системы?

- 1 высокое быстродействие
- 2 малое энергопотребление
- 3 низкая стоимость
- 4 высокая гибкость

2. Какая сфера применения является наиболее типичной для цифровых устройств на микроконтроллерах?

- 1 обработка данных эксперимента
- 2 решение задач математического моделирования
- 3 задачи управления объектами
- 4 распознавание образов

3. Сколько видов сброса реализовано в микроконтроллерах подгруппы PIC16F8X?

- 1 1
- 2 2
- 3 3
- 4 5

4. В каком порядке следуют типы информации в ассемблерной строке?

- 1 мнемоника, метки, операнды, комментарий
- 2 метки, мнемоника, операнды, комментарий
- 3 операнды, метки, мнемоника, комментарий
- 4 метки, операнды, мнемоника, комментарий

5. Какая шина персонального компьютера наиболее быстрая?

- 1 все шины одинаково быстрые
- 2 шина памяти
- 3 локальная шина
- 4 все зависит от конкретной ситуации
- 5 системная шина

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Какой основной недостаток у памяти DRAM?

- 1 невысокое быстродействие
- 2 высокая цена
- 3 малый объем памяти на одну микросхему
- 4 большой ток потребления
- 5 память DRAM - наилучшая по всем параметрам

2. В чем основное преимущество шины ISA перед другими шинами компьютера?

- 1 большее число разрядов данных
- 2 более высокое быстродействие
- 3 больший выбор напряжений питания
- 4 большее число слотов расширения
- 5 большее число разрядов адреса

3. Когда компьютер начинает цикл обмена по интерфейсу Centronics?

- 1 при наличии кода, требующего передачи
- 2 при готовности принтера
- 3 сразу после окончания предыдущего цикла обмена
- 4 при поступлении запроса от принтера

4. Какая из приведенных операций не требует проведения цикла обмена информацией?

- 1 чтение данных из памяти
- 2 все операции требуют проведения цикла обмена
- 3 запись данных в память
- 4 чтение записи из устройства ввода-вывода
- 5 чтение команды из памяти

5. Для чего предназначены регистры процессора?

- 1 для буферизации внешних шин
- 2 для выполнения арифметических операций
- 3 для временного хранения информации
- 4 для ускорения выборки команд из памяти
- 5 для управления прерываниями

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Что такое операнд?

- 1 код команды
- 2 адрес команды
- 3 код данных

- 4 адрес адреса данных
- 5 адрес данных
- 2. К какой группе команд относятся команды работы со стеком?
 - 1 арифметические команды
 - 2 логические команды
 - 3 команды пересылки
 - 4 команды переходов
 - 5 к отдельной группе
- 3. Какие преимущества дает модульная организация микроконтроллера?
 - 1 повышение быстродействия
 - 2 снижение потребляемой мощности
 - 3 создание разнообразных по структуре МК в пределах одного семейства
 - 4 повышение надежности работы
 - 5 увеличение числа обслуживаемых прерываний
- 4. Какое значение сигнала считывается при вводе данных с порта микроконтроллера?
 - 1 содержимое триггера данных
 - 2 содержимое триггера регистра управления
 - 3 логическое "И" над содержимым триггера данных и значением сигнала на внешнем выводе МК
 - 4 значение сигнала на внешнем выводе МК
- 5. Какой модуль микроконтроллера прекращает работу в режиме ожидания?
 - 1 центральный процессор
 - 2 тактовый генератор
 - 3 таймер
 - 4 блок прерываний

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

- 1. Какой формат команд используется в семействе микроконтроллеров среднего уровня PIC16CXXX?
 - 1 12 бит
 - 2 14 бит
 - 3 16 бит
 - 4 32 бита
- 2. Какой режим обмена предполагает отключение процессора?
 - 1 процессор никогда не отключается
 - 2 программный обмен
 - 3 обмен по прямому доступу к памяти
 - 4 обмен по прерываниям
- 3. Можно ли стереть бит защиты программного кода в микроконтроллерах подгруппы PIC16F8X?
 - 1 нельзя
 - 2 можно, только если знать идентификационный код МК
 - 3 только вместе с содержимым памяти программ и данных МК
 - 4 можно, через последовательный доступ
- 4. Что такое «программный симулятор»?
 - 1 программа, заменяющая МК в составе устройства
 - 2 средство для исполнения разработанной программы на программно-логической модели МК
 - 3 программа для оптимизации размещения данных в памяти МК
 - 4 программа, подменяющая внутреннее ЗУ программ МК
- 5. Какая система счисления принимается по умолчанию в ассемблере MPASM?
 - 1 двоичная
 - 2 восьмеричная
 - 3 десятичная

Правильные ответы

ПКР-6:

- 1 1
- 2 1
- 3 1
- 4 1
- 5 1

ПКР-6:

- 1 4
- 2 3
- 3 4
- 4 2
- 5 2

ПКР-6:

- 1 1
- 2 4
- 3 2
- 4 2
- 5 3

ПКР-6:

- 1 3
- 2 3
- 3 3
- 4 4
- 5 1

ПКР-6:

- 1 2
- 2 3
- 3 3
- 4 2
- 5 4

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Какой процессор ПК был первым полностью 32-разрядным?
2. Какая из тактовых частот ПК обычно наименьшая?
3. Какая операция на магистрали ISA не требует обмена сигналами?
4. Как приемник сигнала RS-232C принимает биты данных?
5. Какой тип обмена обеспечивает гарантированную передачу информации любому исполнителю?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Для чего нужен селектор адреса в составе модуля памяти?
2. Какой метод адресации предполагает размещение операнда внутри выполняемой программы?
3. К какой группе относятся команды сдвига кодов?
4. Что отличает процессоры с RISC-архитектурой от процессоров с CISC-архитектурой?

5. При каких условиях триггер переполнения таймера/счетчика генерирует запрос на прерывание микроконтроллера?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Какой способ тактирования микроконтроллера обеспечивает наивысшую стабильность частоты?

2. Что дает двухступенчатый конвейер исполнения команд в PIC-микроконтроллерах?

3. Микропроцессорная система какого типа не обеспечивает управление внешними устройствами?

4. Что может использоваться в качестве регистра назначения в системе команд микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

5. Какую функцию выполняет «монитор» на плате развития?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Что определяет директива ORG ассемблера MPASM?

2. Какова основная функция кэш-памяти?

3. На основе чего организован внутренний календарь ПК?

4. Какие адресные разряды участвуют в цикле регенерации памяти?

5. При каком типе прерываний число различных прерываний может быть больше?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Что такое порт?

2. Какой регистр определяет адрес текущей выполняемой команды?

3. Какие команды обычно не меняют флаги PSW?

4. Какая память не изменяет своего содержимого в ходе выполнения программы?

5. Для чего в первую очередь предназначен модуль выходного сравнения микроконтроллера?

Составитель

(подпись)

Тырышкин И.С.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).