

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных
технологий


Кочевский А.А.
« 19 » _____ 2023 г.

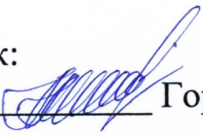
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Информационные процессы в производственных системах»

15.03.06 Мехатроника и робототехника

«Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике»

Разработчик:

доцент  Горбунов А.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных и управляющих систем от «18» апреля 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем  Горбунов А.И.

Луганск 2023 г.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Информационные процессы в производственных системах»

Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1.1	осуществляет поиск, выбор, систематизацию, обобщение и критический анализ информации;	Тема 1. Основные понятия и определения. Тема 2. Компоненты информационных процессов в производственных системах. Тема 3. Основные характеристики датчиков как источников информации Тема 4. Информационные процессы в датчиках Тема 5. Преобразования аналоговой информации при вводе Тема 6. Нормирующий преобразователь Тема 7. Аналоговые фильтры Тема 8. Устройства связи с объектом (УСО) Тема 9. Информационные процессы в АСУ ТП Тема 10. Передача информации в производственных системах Тема 11. Интерфейсы в производственных системах Тема 12. Протоколы передачи данных Тема 13. Полевые шины PCY Тема14. Промышленные сети	7
2	УК-1.2	применяет методы системного подхода для решения	Тема 1. Основные понятия и определения.	7

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
		поставленных задач.	Тема 3. Основные характеристики датчиков как источников информации Тема 9. Информационные процессы в АСУ ТП Тема 10. Передача информации в производственных системах Тема 11. Интерфейсы в производственных системах Тема 12. Протоколы передачи данных	
3	ПК-2.1	разрабатывает специальное программное обеспечение для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации;	Тема 10. Передача информации в производственных системах Тема 11. Интерфейсы в производственных системах Тема 12. Протоколы передачи данных Тема 13. Полевые шины PCY Тема 14. Промышленные сети	7
4	ПК-4.1	выполняет анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости;	Тема 2. Компоненты информационных процессов в производственных системах. Тема 12. Протоколы передачи данных Тема 13. Полевые шины PCY Тема 14. Промышленные сети	7
5	ПК-4.2	проводит предварительные испытания составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам;	Тема 5. Преобразования аналоговой информации при вводе Тема 6. Нормирующий преобразователь Тема 7. Аналоговые фильтры Тема 8. Устройства связи с объектом (УСО)	7

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
			Тема 11. Интерфейсы в производственных системах Тема 12. Протоколы передачи данных	

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1.1	знать: типы информационных сигналов, присутствующих на уровне отбора данных датчиками; процессы преобразования информационных сигналов; основные типы интерфейсов и протоколов передачи данных в производственных системах; принципы передачи информации в производственных системах с использованием полевых шин; уметь: определять типы требуемых датчиков; выбирать устройства согласования с объектом; устанавливать факторы, определяющие скорость передачи информации по линиям связи; выбирать способы передачи информации в производственных системах; владеть навыками: подключения датчиков для контроля над производственными процессами; работы с программным обеспечением на уровне интерфейсов производственных систем и полевых шин.	Тема 1. Тема 2. Тема 3 Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	Фронтальные и индивидуальные опросы; вопросы для защиты практических работ, промежуточная аттестация (экзамен)
2	УК-1.2	знать: типы информационных сигналов, присутствующих на уровне отбора данных датчиками; процессы преобразования информационных сигналов; основные типы интерфейсов и протоколов передачи данных в производственных системах; принципы передачи информации в производственных системах с использованием полевых шин;	Тема 1. Тема 3 Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12.	Фронтальные и индивидуальные опросы; вопросы для защиты практических работ, промежуточная аттестация (экзамен)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
		уметь: определять типы требуемых датчиков; выбирать устройства согласования с объектом; устанавливать факторы, определяющие скорость передачи информации по линиям связи; выбирать способы передачи информации в производственных системах; владеть навыками: подключения датчиков для контроля над производственными процессами; работы с программным обеспечением на уровне интерфейсов производственных систем и полевых шин.		
3	ПК-2.1	знать: типы информационных сигналов, присутствующих на уровне отбора данных датчиками; процессы преобразования информационных сигналов; основные типы интерфейсов и протоколов передачи данных в производственных системах; принципы передачи информации в производственных системах с использованием полевых шин; уметь: определять типы требуемых датчиков; выбирать устройства согласования с объектом; устанавливать факторы, определяющие скорость передачи информации по линиям связи; выбирать способы передачи информации в производственных системах; владеть навыками: подключения датчиков для контроля над производственными процессами; работы с программным обеспечением на уровне интерфейсов производственных систем и полевых шин.	Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	Фронтальные и индивидуальные опросы; вопросы для защиты практических работ, промежуточная аттестация (экзамен)
4	ПК-4.1	знать: типы информационных сигналов, присутствующих на уровне отбора данных датчиками; процессы преобразования информационных сигналов; основные типы интерфейсов и протоколов передачи данных в производственных системах; принципы передачи информации в	Тема 2. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	Фронтальные и индивидуальные опросы; вопросы для защиты практических работ, промежуточная аттестация

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
		производственных системах с использованием полевых шин; уметь: определять типы требуемых датчиков; выбирать устройства согласования с объектом; устанавливать факторы, определяющие скорость передачи информации по линиям связи; выбирать способы передачи информации в производственных системах; владеть навыками: подключения датчиков для контроля над производственными процессами; работы с программным обеспечением на уровне интерфейсов производственных систем и полевых шин.		(экзамен)
5	ПК-4.2	знать: типы информационных сигналов, присутствующих на уровне отбора данных датчиками; процессы преобразования информационных сигналов; основные типы интерфейсов и протоколов передачи данных в производственных системах; принципы передачи информации в производственных системах с использованием полевых шин; уметь: определять типы требуемых датчиков; выбирать устройства согласования с объектом; устанавливать факторы, определяющие скорость передачи информации по линиям связи; выбирать способы передачи информации в производственных системах; владеть навыками: подключения датчиков для контроля над производственными процессами; работы с программным обеспечением на уровне интерфейсов производственных систем и полевых шин.	Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 11. Тема 12.	Фронтальные и индивидуальные опросы; вопросы для защиты практических работ, промежуточная аттестация (экзамен)

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Информационные процессы в производственных системах»**

Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:

7 семестр

Тема 1. Основные понятия и определения.

1. Основные задачи изучения дисциплины.
2. Понятие термина «информационный процесс».
3. Система передачи и обработки информации.
4. Основные составляющие системы передачи информации.
5. Понятие формулировок «сообщение» и «сигнал».
6. Характеристики канала связи.

Тема 2. Компоненты информационных процессов в производственных системах

1. Компьютерные сети как компонент информационных процессов в производственной системе.
2. Промышленные сети как компонент информационных процессов в производственной системе.
3. Стандартные интерфейсы как компонент информационных процессов в производственной системе.
4. Аппаратные средства как компонент информационных процессов в производственной системе.
5. Уровень ввода-вывода информации от датчиков.
6. Характеристики сигналов, поступающих на каналы ввода-вывода.
7. Заключение.

Тема 3. Основные характеристики датчиков как источников информации.

1. Понятие датчика и его основные параметры.
2. Работа датчика как особый случай передачи информации.
3. Методы обработки информации в датчиках.
4. Диапазон измеряемых значений (максимальный входной сигнал).
5. Диапазон выходных значений.
6. Точность датчиков.

Тема 4. Информационные процессы в датчиках

1. Назначение первичного измерительного преобразователя.
2. Унификация выходных сигналов преобразователей первичных сигналов.
3. Параметры унифицированных сигналов.
4. Функциональное назначение нормирующего преобразователя.
5. Обобщенная структура современного датчика.

Тема 5. Преобразования аналоговой информации при вводе.

1. Функции нормирующих преобразователей при аналоговой обработке информации.
2. Фильтрация аналоговых сигналов как информационный процесс.
3. Назначение мультиплексора.
4. Назначение и принцип действия устройства выборки и хранения.

Тема 6. Нормирующий преобразователь.

Назначение нормирующего преобразователя.

1. Структурные схемы типовых нормирующих измерительных преобразователей.
2. Пример преобразования измерительной информации во входных цепях регулятора «Ремиконт-100».
3. Устройство и характеристики нормирующих преобразователей.
4. Структурная схема нормирующего преобразователя.

Тема 7. Аналоговые фильтры.

1. Классификация фильтров.
2. Передаточные функции аналоговых фильтров.
3. Пассивные LC -фильтры.
4. Активные RC -фильтры.
5. Фильтры на переключаемых конденсаторах.

Тема 8. Устройства связи с объектом (УСО).

1. Назначение и основные функции УСО.
2. Классификация УСО.
3. Протоколы для УСО.
4. Интерфейсы, используемые в УСО.
5. Преобразование протоколов связи с датчиками и исполнительными Устройствами.

Тема 9. Информационные процессы в АСУ ТП.

1. Последовательность информационных процессов в замкнутом контуре управления.
2. Типовая структура информационных уровней современной АСУ ТП.
3. Аппаратная реализация уровней АСУ ТП.

Тема 10. Передача информации в производственных системах.

1. Понятие канала связи.
2. Линии связи.
3. Кабельные линии локальных сетей.
4. Схемы соединения и технические характеристики интерфейсов RS-XXX.
5. Интерфейс «токовая петля» (HART).
6. Последовательные шины.

Тема 11. Интерфейсы в производственных системах.

1. Понятие термина «интерфейс».
2. Понятие интерфейса применительно к прикладной области.
3. Интерфейсы в вычислительной технике
4. Аппаратный интерфейс в компьютерной технике.
5. Пользовательский интерфейс.
6. Понятие интерфейса микропроцессорного устройства.
7. Стандартный интерфейс.
8. Типы интерфейсов в зависимости от формата передачи информации.
9. Беспроводные интерфейсы.
10. Технические характеристики некоторых интерфейсов.

11. Наиболее используемые передающие среды для интерфейсов.

Тема 12. Протоколы передачи данных

1. Понятие термина «протокол передачи данных».
2. Протоколы связи в производственных системах.
3. Теоретическая модель классификации сетевых протоколов OSI.
4. Коммуникационный протокол Modbus.
5. Открытая промышленная сеть PROFIBUS.

Тема 13. Полевые шины PCU.

1. Обобщенная схема передачи информации с использованием полевых шин.
2. Функциональное назначение полевой шины.
3. Требования к полевым шинам.
4. Основные типы полевых шин.
5. Методы повышения отказоустойчивости полевых шин

Тема 14. Промышленные сети.

1. Функциональное назначение промышленных сетей и их типы.
2. Описание основных стандартов полевых шин. HART-протокол.
3. Протокол PROFIBUS.
4. Сеть FOUNDATION FIELDBUS.
5. Протокол MODBUS.
6. Таблица сравнения технических характеристик основных протоколов полевых шин.
7. Сравнительный анализ.
8. Заключение.

Вопросы для защиты отчетов по практическим работам

1. Сообщение и его роль в информационном обмене
2. Назначение сигналов в информационном обмене
3. Классификация сигналов
4. Детерминированные и случайные сигналы
5. Основные типы носителей для образования сигналов
6. Кодирование и модуляция дискретного сообщения.
7. Демодуляция и декодирование
8. Дискретизация и кодирование непрерывных сообщений
9. Общие сведения о каналах передачи информации
10. Анализ непрерывных каналов
11. Виды преобразований сообщений
12. Искажения и помехи
13. Основные компоненты и характеристики канала связи
14. Характеристики линий связи
15. Кабельные линии локальных сетей
16. Понятие измерительного преобразования.
17. Измерительное преобразование и измерительные сигналы.
18. Понятие измерительного преобразователя

19. Информационные процессы на примере измерения уровня топлива баке автомобиля
20. Понятие и классификация измерительных преобразователей
21. Помехи и естественная входная величина измерительного преобразователя
22. Разновидности измерительных преобразователей
23. Функция преобразования измерительного преобразователя
24. Методы измерительных преобразований
25. Краткая историческая справка
26. Назначение ИИС
27. Классификация ИИС по основным признакам
28. Структуры ИИС
29. Технические средства ИИС
30. Архитектура ИИС
31. Классификация измерительных систем
32. Понятие ИИС
33. Назначение ИИС в производственных системах и их структура.
34. Обработка информации в ИИС в системах ручного, полуавтоматического и автоматического управления
35. Классификация носителей сигнала по роду вспомогательной энергии
36. Унифицированный сигнал
37. Передача информации в цифровой форме
38. Формы последовательной передачи данных
39. Стандартные последовательные интерфейсы
40. Стандартные параллельные интерфейсы передачи данных
41. Способы кодирования дискретной информации
42. Понятие «бодовой» и «битовой» скорости
43. Использование в качестве информационных параметров фазы и амплитуды синусоиды
44. Полоса пропускания линий связи
45. Пропускная способность линии связи
46. Отличия между единицами скорости «бод» и «бит/с»
47. Реальные примеры повышения скорости передачи информации
48. Общая информация о последовательной передаче данных
49. Понятие битрейта
50. Служебные биты
51. Скорость передачи в бодах
52. Многоуровневая модуляция
53. Почему применяется несколько бит на бод
54. Примеры измерения скорости передачи в бодах
55. Описание интерфейса RS-232
56. Распайка кабеля DB9 для RS-232
57. Структура передаваемых данных в RS-232
58. Управление потоком в RS-232

59. Как проверить работу RS-232?
60. Использование RS-232C
61. Общие сведения по теме работы
62. Описание интерфейса RS-485
63. Принцип передачи информации в интерфейсе RS-485
64. Аппаратная реализация интерфейса RS-485
65. Технические характеристики интерфейсов RS-422 и RS-485
66. Универсальный асинхронный приемопередатчик (UART)
67. Принцип передачи информации в интерфейсе RS-485
68. Согласование и конфигурация линии связи
69. Защитное смещение
70. Безотказность в открытых цепях.
71. Исключение приема при передаче в полудуплексном режиме
72. Назначение первичного измерительного преобразователя
73. Унификация выходных сигналов преобразователей первичных сигналов
74. Параметры унифицированных сигналов
75. Функциональное назначение нормирующего преобразователя.
76. Обобщенная структура современного датчика

Критерии и шкала оценивания ответов по оценочному средству защита практических работ

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Универсальный асинхронный приемопередатчик (UART)
2. Принцип передачи информации в интерфейсе RS-485
3. Согласование и конфигурация линии связи
4. Защитное смещение
5. Безотказность в открытых цепях.
6. Исключение приема при передаче в полудуплексном режиме

7. Компьютерные сети как компонент информационных процессов в производственной системе
8. Промышленные сети как компонент информационных процессов в производственной системе
9. Стандартные интерфейсы как компонент информационных процессов в производственной системе
10. Аппаратные средства как компонент информационных процессов в производственной системе
11. Уровень ввода-вывода информации от датчиков
12. Характеристики сигналов, поступающих на каналы ввода-вывода
13. Заключение
14. Понятие датчика и его основные параметры
15. Работа датчика как особый случай передачи информации
16. Методы обработки информации в датчиках
17. Диапазон измеряемых значений (максимальный входной сигнал)
18. Диапазон выходных значений
19. Точность датчиков
20. Функции нормирующих преобразователей при аналоговой обработке информации
21. Фильтрация аналоговых сигналов как информационный процесс
22. Назначение мультиплексора
23. Назначение и принцип действия устройства выборки и хранения
24. Назначение нормирующего преобразователя
25. Структурные схемы типовых нормирующих измерительных преобразователей
26. Пример преобразования измерительной информации во входных цепях регулятора «Ремиконт-100»
27. Устройство и характеристики нормирующих преобразователей
28. Структурная схема нормирующего преобразователя
29. Классификация фильтров
30. Передаточные функции аналоговых фильтров
31. Пассивные LC -фильтры
32. Активные RC -фильтры
33. Фильтры на переключаемых конденсаторах
34. Назначение и основные функции УСО
35. Классификация УСО
36. Протоколы для УСО
37. Интерфейсы, используемые в УСО
38. Преобразование протоколов связи с датчиками и исполнительными устройствами
39. Последовательность информационных процессов в замкнутом контуре управления
40. Типовая структура информационных уровней современной АСУ ТП
41. Аппаратная реализация уровней АСУ ТП
42. Понятие канала связи

- 43. Линии связи
- 44. Кабельные линии локальных сетей
- 45. Схемы соединения и технические характеристики интерфейсов RS-XXX
- 46. Интерфейс «токовая петля» (HART)
- 47. Последовательные шины
- 48. Понятие термина «интерфейс»
- 49. Понятие интерфейса применительно к прикладной области
- 50. Интерфейсы в вычислительной технике
- 51. Аппаратный интерфейс в компьютерной технике
- 52. Пользовательский интерфейс
- 53. Понятие интерфейса микропроцессорного устройства
- 54. Стандартный интерфейс
- 55. Типы интерфейсов в зависимости от формата передачи информации
- 56. Беспроводные интерфейсы
- 57. Технические характеристики некоторых интерфейсов
- 58. Наиболее используемые передающие среды для интерфейсов
- 59. Понятие термина «протокол передачи данных»
- 60. Протоколы связи в производственных системах
- 61. Теоретическая модель классификации сетевых протоколов OSI
- 62. Коммуникационный протокол Modbus
- 63. Открытая промышленная сеть PROFIBUS
- 64. Обобщенная схема передачи информации с использованием полевых шин
- 65. Функциональное назначение полевой шины
- 66. Требования к полевым шинам
- 67. Основные типы полевых шин
- 68. Методы повышения отказоустойчивости полевых шин
- 69. Функциональное назначение промышленных сетей и их типы
- 70. Описание основных стандартов полевых шин
- 71. HART-протокол.
- 72. Протокол PROFIBUS
- 73. Сеть FOUNDATION FIELDBUS
- 74. Протокол MODBUS
- 75. Таблица сравнения технических характеристик основных протоколов полевых шин

Типовые экзаменационные билеты

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ

Кафедра информационных и управляющих систем

Факультет: *КСИТ*

Семестр 7

Дисциплина: Информационные процессы в производственных системах

Билет №1

1. Универсальный асинхронный приемопередатчик (UART) 1 балл
2. Устройство и характеристики нормирующих преобразователей 2 балла
3. Аппаратный интерфейс в компьютерной технике 2 балла

Утверждено на заседании кафедры ИУС, протокол № от 20 г.

Заведующий
кафедрой

доц. Горбунов А.И.

Лектор

доц. Горбунов А.И.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Информационные процессы в производственных системах» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.