

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 » 04 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Информационные системы в мехатронике и робототехнике»

15.04.06 Мехатроника и робототехника

«Мехатронные и робототехнические системы»

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 системы в мехатронике и робототехнике»
Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной
дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-4.1	Знать современные информационные технологии и программные средства, относящиеся к задачам профессиональной деятельности. Уметь эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и объектов профессиональной деятельности. Владеть методами и методиками моделирования технологических процессов профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств.	Тема 1. Введение в дисциплину	1
			Тема 2. Основные понятие и определения, используемые при изучении дисциплины	1
			Тема 8. Прецизионные оптические датчики положения	1
2	ОПК-4.2	Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Знать современные информационные технологии и программные средства, относящиеся к задачам профессиональной деятельности.	Тема 3. Принципы построения информационных устройств и систем	1
			Тема 4. Общие сведения из теории информации	1
			Тема 12. Информационные системы промышленных роботов	1
3	ОПК-4.3	Уметь эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и объектов профессиональной деятельности. Владеть методами и методиками моделирования технологических процессов профессиональной	Тема 5. Общие сведения о датчиках осязания роботов	1
			Тема 6. Кодовые оптические датчики положения	1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
		деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств.		
4	ОПК-6.1	Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Знать современные информационные технологии и программные средства, относящиеся к задачам профессиональной деятельности.	Тема 7. Оптические датчики положения	1
			Тема 8. Прецизионные оптические датчики положения	1
			Тема 10. Тактильные датчики	1
5	ОПК-6.2	Уметь эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и объектов профессиональной деятельности.	Тема 4. Общие сведения из теории информации	1
			Тема 9. Параметрические датчики положения	1
			Тема 10. Тактильные датчики	1

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.	ОПК-4.1	знать: общие сведения из теории информации; уметь: определять требуемые типы датчиков в зависимости от назначения информационной системы; владеть навыками: подключения и настройки датчиков различных типов;	Тема 1. Тема 2. Тема 3 Тема 6 Тема 8 Тема 9	Вопросы для защиты лабораторных работ, отчеты по лабораторным работам
2	ОПК-4.2	знать: назначение и типы оптических датчиков положения; уметь: выбирать способы передачи данных от датчиков к информационной системе; владеть навыками: определения сбоя информационной системы, связанных с неисправностями датчиков;	Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 11 Тема 12	Вопросы для защиты лабораторных работ, отчеты по лабораторным работам

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
3	ОПК-4.3	знать: принципы построения информационных систем промышленных роботов; уметь: разрабатывать структурные схемы информационных систем промышленных роботов; владеть навыками: разработки информационных систем промышленных роботов	Тема 3 Тема 4 Тема 7. Тема 8. Тема 9.	Вопросы для защиты лабораторных работ, отчеты по лабораторным работам
4	ОПК-6.1	знать: общие сведения из теории информации; уметь: выбирать способы передачи данных от датчиков к информационной системе; владеть разработки информационных систем промышленных роботов	Тема 6 Тема 7 Тема 10. Тема 11. Тема 12	Вопросы для защиты лабораторных работ, отчеты по лабораторным работам
5	ОПК-6.2	знать: назначение и типы оптических датчиков положения; уметь: разрабатывать структурные схемы информационных систем промышленных роботов; владеть навыками: подключения и настройки датчиков различных типов;	Тема 2. Тема 3 Тема 4. Тема 7. Тема 8.	Вопросы для защиты лабораторных работ, отчеты по лабораторным работам

Фонды оценочных средств по дисциплине

«Информационные системы в мехатронике и робототехнике»

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы учебной дисциплины «Информационные системы в мехатронике и робототехнике», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные системы в мехатронике и робототехнике» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- перечень вопросов для защиты отчётов по практическим работам.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Оценочные средства для текущего контроля знаний по дисциплине

«Информационные системы в мехатронике и робототехнике»

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Поясните, как устроены резистивные датчики линейного и углового положения?
2. Что представляет собой функция преобразования резистивного датчика положения (РДП)?
3. На какой параметр функции преобразования резистивных датчиков положения влияет нагрузка?
4. Как определяется коэффициент нагрузки резистивного датчика положения?
5. Каким образом определяется относительная величина погрешности линейности графика функции преобразования РДП?
6. Как определяется наибольшее отклонение реальной кривой функции преобразования РДП от идеальной?
7. Каким образом можно повысить линейность графика функции преобразования РДП?
8. На каком принципе работают автомобильные датчики температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ)?
9. По какой схеме подключаются ДТОЖ к контроллеру?
10. Из каких соображений выбирают величину сопротивления ограничивающего резистора R_1 ?
11. По какому закону изменяется величина сопротивления ДТОЖ с ростом температуры?
12. Запишите выражение для функции преобразования ДТОЖ.
13. На что влияет величина сопротивления резистора, включенного параллельно датчику?
14. Запишите выражение, отражающее зависимость температуры, измеряемой ДТОЖ, от его выходного напряжения.
15. Почему операционные усилители имеют два входа?
16. От чего зависит величина выходного напряжения операционного усилителя?
17. Каким образом рассчитывается коэффициент усиления операционного усилителя, охваченного цепью обратной связи?
18. Каким образом строятся инвертируемые и не инвертируемые операционные усилители?
19. Изобразите схему ФНЧ и ФВЧ построенных на основе операционных усилителей.
20. Как определяются частоты среза ФНЧ и ФВЧ?
21. Рассчитайте переходную характеристику ФНЧ и ФВЧ, построенного на основе операционного усилителя.
22. По каким параметрам отличаются резисторы, конденсаторы и катушки индуктивности?
23. Что понимается под импедансом двухполюсников?
24. В какой форме записывается выражение для импеданса двухполюсников?
25. Как вычисляется модуль и аргумент импеданса электрических элементов и двухполюсников, построенных на их основе?
26. Как изменяется с частотой модуль и аргумент импеданса последовательно и параллельно соединенных емкости и индуктивности?

27. Определите модуль и аргумент напряжения на емкости $C = 3 \text{ мкФ}$, последовательно соединенной с резистором $R = 100 \text{ Ом}$, если к данному двухполюснику приложено напряжение частотой $f = 20 \text{ кГц}$ и амплитудой $U = 2 \text{ В}$?

28. Как влияет на величину импеданса двухполюсника (рис. 4.2d) значение сопротивления резистора R ?

29. Какой принцип заложен в работу оптических датчиков?

30. От каких параметров зависит чувствительность фотодатчиков?

31. Изобразите типовые включения светодиодов и фотодиодов.

32. Какую зависимость отражает вольтамперная характеристика светодиодов и фотодиодов?

33. Что отражает спектральная характеристика светодиода?

34. Чем определяется к.п.д. оптического датчика?

35. Приведите примеры применения оптических датчиков в мехатронике

36. Какой принцип заложен в работу оптических датчиков?

37. От каких параметров зависит чувствительность фотодатчиков?

38. Изобразите типовые включения светодиодов и фотодиодов.

39. Какую зависимость отражает вольтамперная характеристика светодиодов и фотодиодов?

40. Что отражает спектральная характеристика светодиода?

41. Чем определяется к.п.д. оптического датчика?

42. Приведите примеры применения оптических датчиков в мехатронике

43. Назвать средства системной интеграции ПЛК в АСУ технологической линии.

44. Какую задачу решают промышленные (полевые) сети?

45. Как реализовать опцию управления «удаленный контроль»?

46. Что такое OPC сервер и в каких комбинациях OPC сервер - OPC клиент могут подключаться согласно клиент-серверной модели?

47. Что происходит при чтении или записи регистра в ModBus устройство?

48. Как устроен датчик температуры/влажности (DHT11) и как происходит обмен DHT11 с контроллером?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству защита лабораторных 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. Возникновение и развитие робототехники
2. Возникновение и роль мехатроники
3. Информационные системы как новый качественный уровень обработки информации
4. Основные понятия и определения информационной системы
5. Назначение первичных преобразователей и датчиков
6. Классификация датчиков
7. Функциональная схема информационной системы
8. Три уровня использования информационных систем в роботах
9. Бионические аспекты информационных систем
10. Основные свойства информации
11. Кодирование и виды кодов
12. Понятие сигнала. Классы и типы сигналов
13. Классификации сигналов с точки зрения устойчивости
14. Классификация сигналов по способу кодирования и декодирования
15. Классификация датчиков по функциональному назначению
16. Тактильные сенсоры
17. Оптические датчики
18. Акустические датчики
19. Датчики положения
20. Инфракрасные датчики
21. Датчики температуры
22. Принцип действия кодового оптического датчика положения
23. Конструктивные схемы кодовых оптических датчиков положения
24. Метод повышения надежности считывания, V-считывание
25. Пример устройства кодового оптического датчика положения
26. Преимущества оптических датчиков положения
27. Технология изготовления оптических датчиков положения
28. Основные типы конструкций оптических датчиков положения
29. Классификация оптических датчиков положения
30. Пример конструкции оптических датчиков положения
31. Принципы построения прецизионных ПОДП
32. Конструкция однооборотного ПОДП
33. Конструкция многооборотного ПОДП
34. Конструктивные исполнения резистивных датчиков
35. Режим работы одноконтурного потенциометрического датчика
36. Режим работы двухконтурного потенциометрического датчика
37. Факторы, влияющие на характеристики резистивных датчиков
38. Достоинства и недостатки резистивных датчиков
39. Особенности тактильной рецепции человека
40. Особенности использования тактильных датчиков в робототехнике
41. Основные типы тактильных датчиков
42. Функции кинестетических датчиков на манипуляторе

43. Функции сенсорных датчиков на схвате
44. Очувствление схвата для работы в ограниченном пространстве.
45. Датчики для очувствления шагающего устройства
46. Система обработки сенсорной информации
47. Классификация информационных систем промышленных роботов
48. Системы технического зрения
49. Силомоментные системы очувствления
50. Локационные системы очувствления
51. Тактильные системы очувствления

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточной аттестации (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме 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 четкие 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 системы в мехатронике и робототехнике» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.06 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.