

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 автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

_____ Кочевский А. А.

« 19 » 04 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Программирование контроллеров»

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

«Компьютерные и специализированные системы автоматизации
производств»

Разработчик:

доцент _____ Малахов О. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры автоматизации и
компьютерно-интегрированных технологий

18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой _____ Колесников А. В.

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Программирование контроллеров»**

**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	ПК-1	Способен проводить анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Тема 1. Контроллеры VIPA System 100. Тема 2. Конструкция контроллеров VIPA System 100. Тема 3. Программная система WinPLC7. Тема 4. Симуляция OB1 с помощью симуляции PLC маски. Тема 5. Целевой объект: внешняя цель или внутренний симулятор. Тема 6. Символическое программирование, создание FC, FB И DB.	7
2.	ПК-3	Способен осуществлять подготовку текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	Тема 7. Создание блока глобальных данных, загрузка и тестирование программы, работа с библиотеками. Тема 8. Работа с глобальным буфером, проверка PLC программы. Тема 9. Работа с программным PLC системы WINPLC7. Тема 10. Резервирование (BACKUP) и восстановление (RESTORE) PLC программы. Мастер создания	7

			<p>последовательностей. SPS-анализатор для S7+S5 "WINPLC-ANALYZER". Тема 11. Проверка на согласованность. Определение причины остановки. Дистанционное обслуживание WINPLC7. Тема 12. Работа с аппаратным конфигуратором.</p>	
--	--	--	---	--

**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	ПК-1	<p>Знать методику разработки концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами. Уметь разрабатывать концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами. Владеть навыками разработки концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.</p>	<p>Фронтальные и индивидуальные опросы; контрольные работы; индивидуальные задания, промежуточная аттестация (экзамен)</p>
2	ПК-3	<p>Знать методические и законодательные основы осуществления руководства работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами. Уметь осуществлять руководство работниками,</p>	<p>Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12.</p>	<p>Фронтальные и индивидуальные опросы; контрольные работы; индивидуальные задания, промежуточная аттестация (экзамен)</p>

		<p>выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p> <p>Владеть навыками руководства работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p>		
--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Программирование контроллеров»

Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:

1. Что такое ПЛК?
2. Каковы основные операции ПЛК?
3. Для работы в каких условиях приспособлены ПЛК?
4. Как функционирует ПЛК?
5. Каков прогноз развития ПЛК?
6. Что такое ПЛК?
7. Какая существует классификация микропроцессорных ПЛК?
8. Что такое контроллер на базе ПК?
9. Что такое локальный ПЛК?
10. Что такое сетевой комплекс контроллеров?
11. Что такое РСУ малого масштаба?
12. Что такое полномасштабные РСУ?
13. Что такое дискретные входы?
14. Как ПЛК работает с аналоговыми сигналами?
15. Для чего нужны специальные входы?
16. Что может дискретный выход и как подключать мощную нагрузку?
17. Чем ПЛК отличаются от компьютеров?
18. Какие стандарты промышленных шин применяются в качестве средств связи различных устройств на цеховом уровне?
19. Какие требования предъявляются к промышленным шинам, применяемым в производственных (полевых) условиях?
20. Что предполагает гибкость структуры шин передачи данных?
21. Как объединяются сетевые узлы в распределенных промышленных системах?
22. Что необходимо учитывать при выборе fieldbus-компонента?

23. Какие способы организации связи существуют между первым и вторым/третьим уровнем АСУТП и устройств первого уровня друг с другом?
24. Что такое Profibus?
25. Что такое Profibus DP?
26. Что такое CAN?
27. Что такое DeviceNet?
28. Что такое протокол Profibus PA?
29. Что такое протокол Profibus FMS?
30. Что такое стандарт IEC 61131-3?
31. Что такое стандартные операторы IEC языков?
32. Как программируют ПЛК на языке Instruction List (IL)?
33. Как программируют ПЛК на языке Quick Ladder Diagram (LD)?
34. Как программируют ПЛК на языке Functional Block Diagram (FBD)?
35. Как программируют ПЛК на языке последовательных функциональных схем SFC?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
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

Контрольные работы:

Типовые варианты контрольных работ

1. Составить таблицу операндов согласно условию задачи.
2. Составить программу управления ПЛК на языке FBD по заданному описанию.
3. Проверить созданную программу в режиме «Эмуляции», исправить ошибки.
4. Начертить схему электрическую принципиальную подключения ПЛК, органов управления и исполнительных устройств САУЭП.
5. Описание процесса работы над составлением и отладкой программы сопровождать скан-копиями экранов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Варианты индивидуальных заданий:

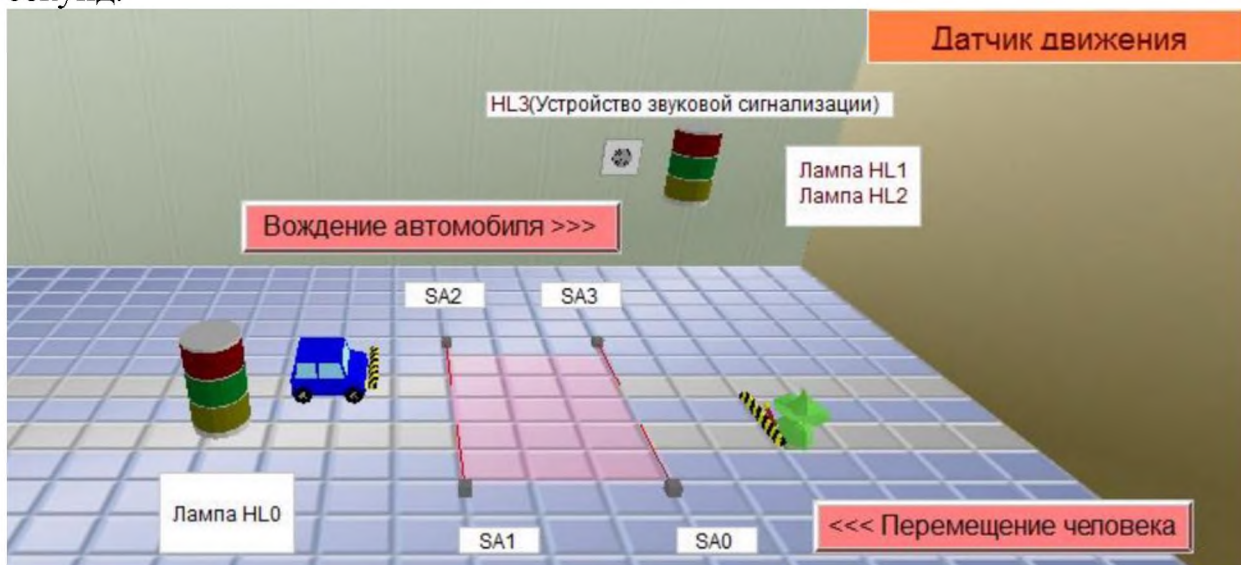
Типовые варианты индивидуальных заданий

Вариант 1. Датчик движения.

- 1) Когда срабатывает датчик движение SA0 обнаруживает человека в зоне срабатывания загорается лампа HL0.
- 2) Спустя 5 секунд после того как датчик движения SA1 зафиксировал прохождение человека (выход из контролируемой зоны от SA0 до SA1) лампа HL0 гаснет. * Лампа не должна гаснуть если человек не прошел датчик движения SA1.
- 3) Когда автомобиль входит в контролируемую зону (от SA2 до SA3) срабатывает SA2 загорается лампа HL1.
- 4) Спустя 5 секунд после того как датчик движения SA3 зафиксировал прохождение автомобиля (выход из контролируемой зоны от SA2 до SA3) лампа HL1 гаснет. * Лампа не должна гаснуть если автомобиль не прошел датчик движения SA3.
- 5) Если в течении 10 секунд после срабатывания датчика движения SA2 не

сработает датчик движения SA3, то загорается лампа HL2 и раздаются звуки сирены HA3.

б) Как только автомобиль проходит датчик движения SA3 лампа HL2 гаснет и сирена HA3 отключается, но лампа HL1 отключится только через 5 секунд.



Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «индивидуальные задания»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Зачтено	Правильно решены 90-100% заданий
Не зачтено	Правильно решены менее 90% заданий

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Типовые экзаменационные билеты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Направление 15.03.04 Семестр 7
Учебная дисциплина «Программирование контроллеров»
Группа ИТ - ____ Студент _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

В семействе VIPA System 100V процессорный модуль CPU 112

Выберите один ответ:

- а. имеет 112 дискретных входов-выходов
- б. имеет 36 дискретных входов-выходов
- в. имеет 8 дискретных входов-выходов
- г. имеет 24 дискретных входов-выходов
- д. имеет 48 дискретных входов-выходов
- е. имеет 16 дискретных входов-выходов

LED диагностика модулей CPUs 11х, индикатор PW желтого цвета

Выберите один ответ:

- а. CPU в операционном состоянии RUN
- б. Только CPU 11 xDP. D (данные обмена) указывает активность Profibus соединения
- в. Сигнализирует о запуске CPU
- г. Мерцание, если необходимы изменения (исправления)
- д. Мерцание, в системе ошибка (аппаратный дефект)
- е. Мерцание показывает доступ к ММС
- ж. CPU в операционном состоянии STOP

На языке релейно-контактных схем (Выходная катушка) обозначается

Выберите один ответ:

- а. -(S)
- б. --| |--
- в. POS
- г. NEG
- д. --|NOT|--
- е. SR
- ж. RS
- з. --(P)--
- и. --(#)--
- к. --(N)--
- л. --(R)
- м. --(I)
- н. --(SAVE)--
- о. --|/|--

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры А и КИТ
протокол № _____ от « ____ » _____ 202_ г.

Зав.кафедрой

(подпись)

Колесников А.В.

(фамилия, инициалы)

Экзаменатор

(подпись)

Малахов О.В.

(фамилия, инициалы)

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 «Программирование контроллеров» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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.