

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Основы проектирования автоматизированных систем

Код модуля
1154491

Модуль
Инструментальные средства разработки
автоматизированных информационных систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гольцев Владимир Арисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Гольцев Владимир Арисович, Доцент, теплофизики и информатики в металлургии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы проектирования автоматизированных систем

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы проектирования автоматизированных систем

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-14 -Способность проводить исследование объектов информатизации в области металлургии, формализовать потребности пользователей в виде требований к информационной системе, осуществлять проектирование информационных систем малого и среднего масштаба и сложности.	З-4 - Характеризовать объекты информатизации в металлургии З-5 - Классифицировать инструментальные средства и программные продукты для проектирования автоматизированных систем П-4 - Разрабатывать проекты автоматизированных информационных систем с применением существующих технологий и средств инструментального программного обеспечения с учетом потребностей пользователей У-4 - Определять последовательность этапов построения	Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	автоматизированных систем для объектов информатизации в металлургии малого и среднего масштаба сложности.	
ПК-16 -Способность разрабатывать, совершенствовать, адаптировать и сопровождать информационные системы в металлургии, выполнять интеграцию программных компонент системы и проверять работоспособность версий программного продукта.	З-1 - Классифицировать информационные системы в металлургии. П-1 - Выполнять разработку, совершенствование, адаптацию и сопровождение автоматизированных информационных систем в металлургии У-1 - Выбирать элементы информационных систем для разработки, совершенствования, адаптации с использованием программных компонентов построения автоматизированных систем	Домашняя работа № 2 Домашняя работа №1 Зачет Практические/семинарские занятия Экзамен

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	6,16	50
<i>Активность работы на лекциях</i>	6,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		

Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Качество подготовки отчета по лабораторным работам</i>	6,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	7,16	50
<i>Активность работы на лекциях</i>	7,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Качество подготовки отчета по практическим работам</i>	7,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-

оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Последовательность работы над проектом в CoDeSys.
 2. Ресурсы в CoDeSyS. Глобальные переменные.
 3. Ресурсы в CoDeSyS. Менеджер библиотек.
 4. Ресурсы в CoDeSyS. Бортжурнал.
 5. Ресурсы в CoDeSyS. Конфигурация тревог.
 6. Ресурсы в CoDeSyS. Конфигурация ПЛК.
 7. Ресурсы в CoDeSyS. Конфигурация задач.
 8. Ресурсы в CoDeSyS. Настройки целевой платформы.
 9. Ресурсы в CoDeSyS. Цифровая трассировка.
 10. Ресурсы в CoDeSyS. Менеджер параметров.
 11. Ресурсы в CoDeSyS. ПЛК-браузер.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Исследование работы системы позиционного регулирования на базе контроллера ПЛК150.
2. Исследование работы автоматической системы регулирования на базе регулятора ТРМ 10 PiC.
3. Изучение и программирование измерителя-регулятора ТРМ-251.
4. Изучение и программирование преобразователя унифицированного сигнала в цифровой код РМ1.
5. Изучение и разработка визуализации в SCADA системе OWEN PROCESS MANAGER (OPM).

6. Изучение и настройка Owen OPC Server.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа №1

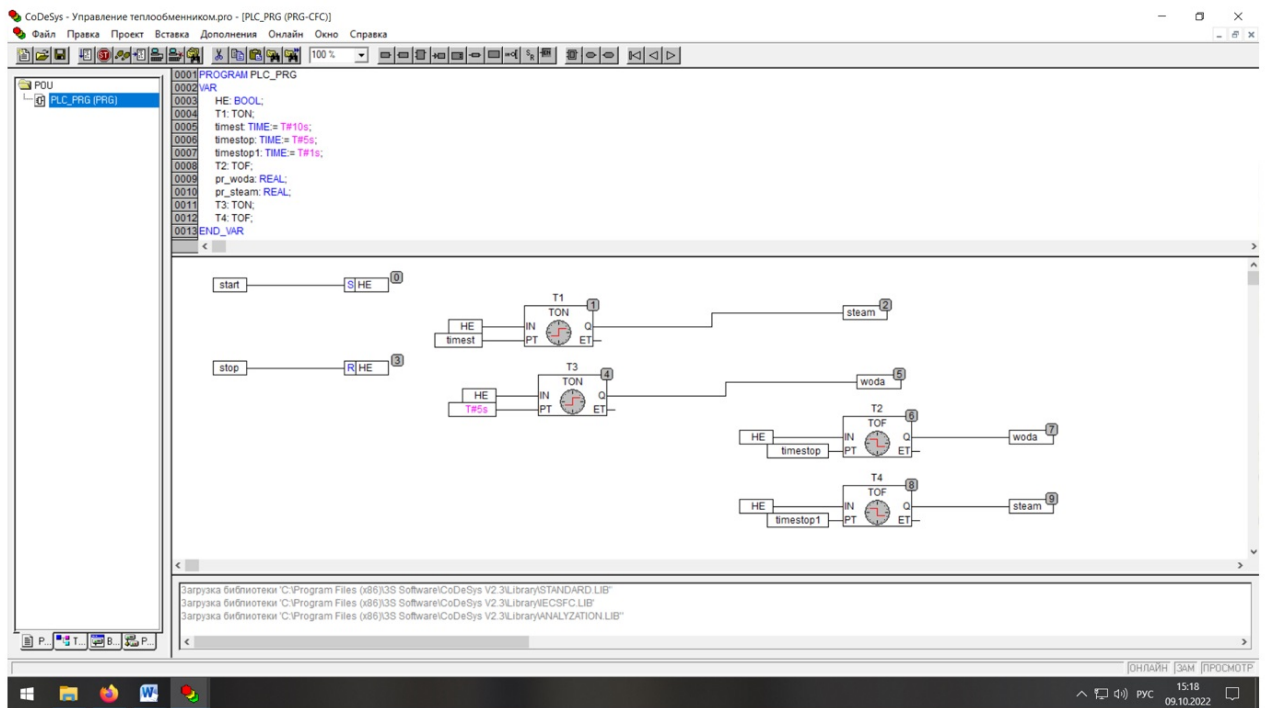
Примерный перечень тем

1. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы автоматизации включения насосов и заполнения емкости (на языке программирования CFC).
2. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы автоматизации включения групп нагревателей электрической камерной печи (на языке программирования LD).
3. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы автоматического отключения горелочного устройства (на языке программирования FBD).
4. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы управления открытием и закрытием заслонки печного окна (на языке программирования CFC).
5. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы управления выдвигаемым подом электрической камерной печи (на языке программирования LD).
6. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы автоматического регулирования технологическим параметром на основе двухпозиционного регулирования (на языке программирования FBD).

Примерные задания

Разработать на языке CFC в рамках программного продукта CoDeSys программу для контроллера Овен PLC154 по управлению пароводяным теплообменником. Теплообменник должен запускаться в работу кнопками Start и Stop. Логика работы программы: вначале в течении не менее 10 секунд в теплообменник подается холодный теплоноситель – вода. Затем по завершении этого времени подается горячий теплоноситель – пар. Выключение теплообменника должно происходить в обратном порядке.

Пример реализации на скриншоте.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 2

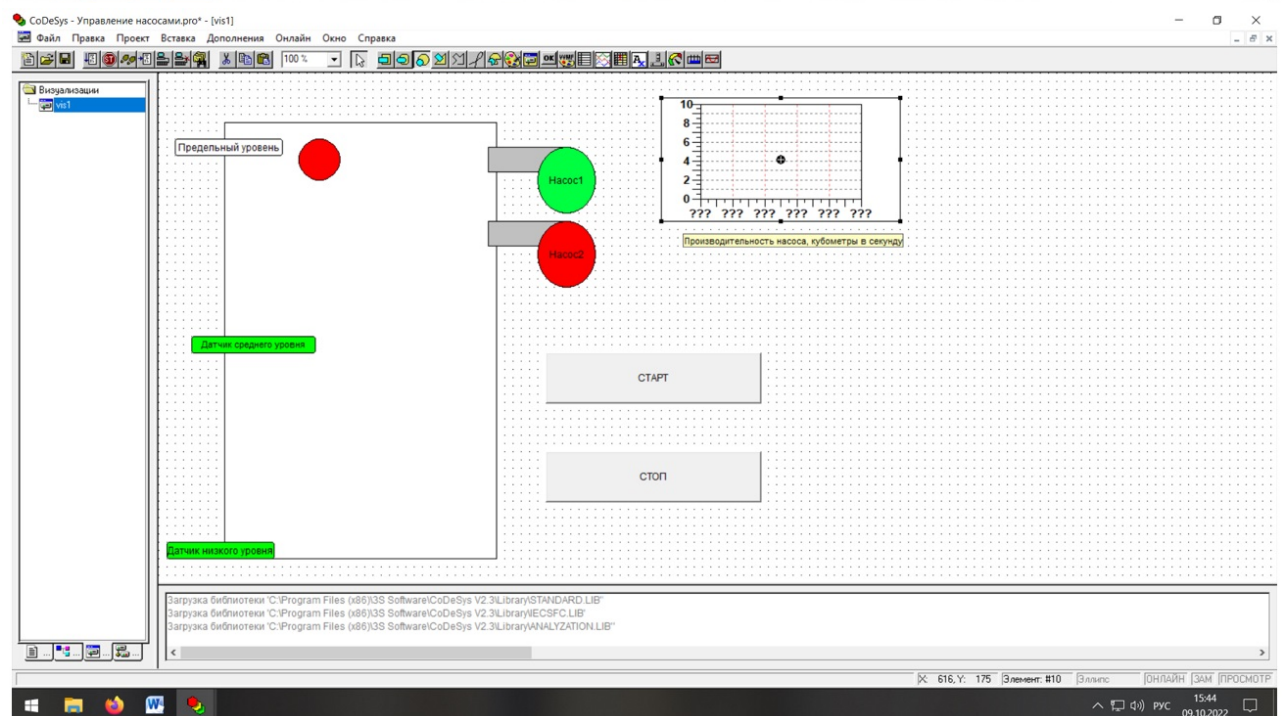
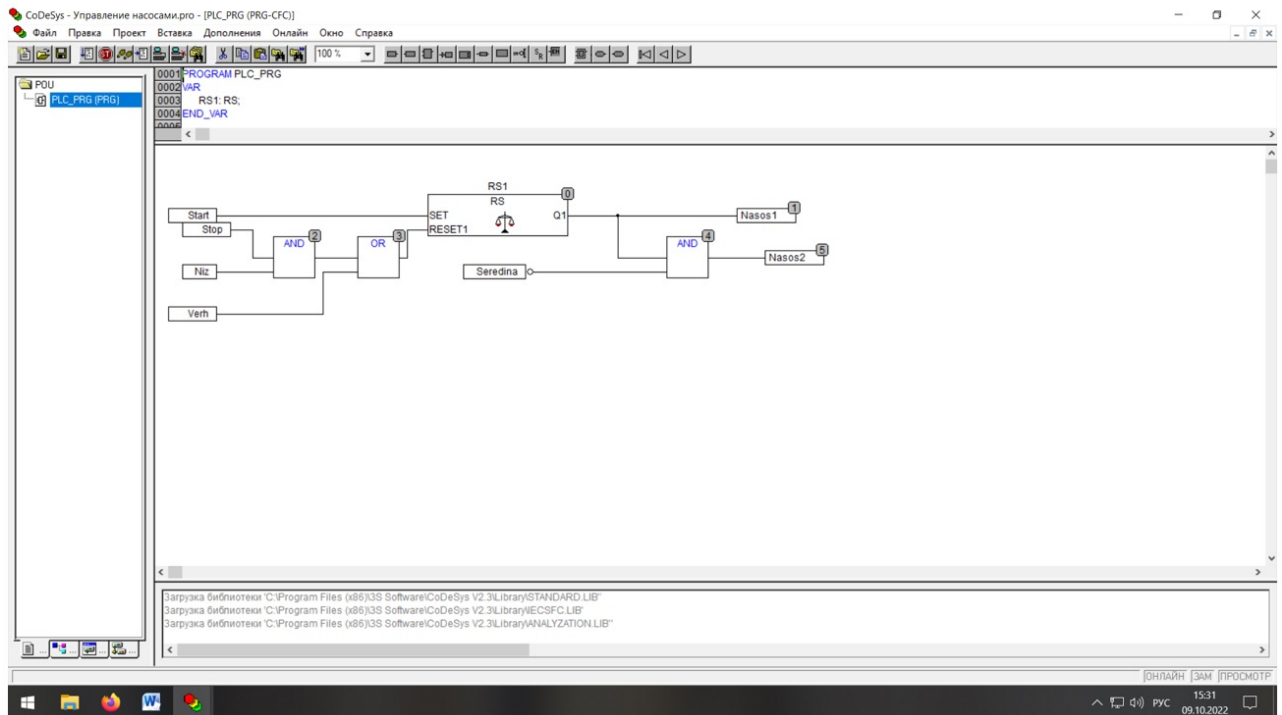
Примерный перечень тем

1. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы визуализации программы на языке программирования CFC включения насосов и заполнения емкости.
2. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы визуализации включения групп нагревателей электрической камерной печи (на языке программирования LD).
3. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys системы визуализации отключения горелочного устройства (на языке программирования FBD).
4. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys визуализации системы управления открытием и закрытием заслонки печного окна (на языке программирования CFC).
5. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys визуализации системы управления выдвижным подом электрической камерной печи (на языке программирования LD).
6. Разработка в рамках программного продукта CoDeSys визуализации системы автоматического регулирования технологическим параметром на основе двухпозиционного регулирования (на языке программирования FBD).

Примерные задания

Визуализировать заполнение емкости жидкостью с автоматическим отключением насоса. Предусмотреть сигнализацию предельного верхнего и нижнего уровней жидкости.

Пример реализации на скриншотах.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Последовательность работы над проектом в CoDeSys. Создание программного проекта.
2. Последовательность работы над проектом в CoDeSys. Отладка проекта.
3. Ресурсы в CoDeSys. Глобальные переменные.

4. Ресурсы в CoDeSyS. Менеджер библиотек.
 5. Ресурсы в CoDeSyS. Бортжурнал.
 6. Ресурсы в CoDeSyS. Конфигурация тревог.
 7. Ресурсы в CoDeSyS. Конфигурация ПЛК.
 8. Ресурсы в CoDeSyS. Конфигурация задач.
 9. Ресурсы в CoDeSyS. Настройки целевой платформы.
 10. Ресурсы в CoDeSyS. Цифровая трассировка.
 11. Ресурсы в CoDeSyS. Менеджер параметров.
 12. Ресурсы в CoDeSyS. ПЛК-браузер.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификации автоматизированных информационных систем (АИС).
2. Структура АИС.
3. Предпроектный этап разработки АИС. Обследование и составление отчета.

Техническое задание на проект.

4. Этап внедрения и функционирования АИС.
 5. Структура и содержание информационного обеспечения АИС.
 6. Системы классификации и кодирования АИС.
 7. Внутримашинное информационное обеспечение АИС.
 8. Техническое обеспечение АИС. Средства сбора, регистрации и обработки первичной технологической информации.
 9. Комплексная автоматизированная система управления предприятием.
 10. Обобщенная модель открытой магистрально-модульной системы.
 11. Характеристика магистрали ISA.
 12. Линии передачи данных и арбитража магистрали VME bus.
 13. Линии прерывания, служебные и сервисные линии магистрали VME bus.
 14. Архитектура программируемого логического контроллера (ПЛК).
 15. SCADA-система WinCC. Редактор Graphics Designer.
 16. SCADA-система WinCC. Редактор Tag Logging.
 17. SCADA-система WinCC. Редактор Alarm Logging.
 18. Интегрированный пакет для программирования контроллеров CoDeSys.
 19. Стандартные языки МЭК для программирования контроллеров.
 20. Внешние интерфейсы программируемого логического контроллера (ПЛК).
 21. Цикл работы программируемого логического контроллера (ПЛК).
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной	ПК-14	П-4	Домашняя работа № 2 Домашняя работа №1 Зачет 12 Лабораторные занятия
			ПК-16	П-1	

