

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.И. Никифорова
«30» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

Б1.В.07 Промышленные контроллеры и SCADA-системы
(код и наименование дисциплины (модуля))

27.03.04 «Управление в технических системах»
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Системы и средства автоматизации технологических процессов (наименование профиля/специализации)

бакалавр
квалификация

форма обучения очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Нижекамск 2022

Составитель ФОС:
Ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Захарова И.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры _____,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Матухина О.В.

Эксперт:

Руководитель ООП
ст. преподаватель кафедры ИСТ


(подпись)

Захарова И.Н.

Ф.И.О., должность, организация,

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

ПК-2 Способен к определению целесообразности автоматизации процессов управления, к разработке информационного обеспечения автоматизированной системы управления производством и заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП, к контролю ввода ее в действие и эксплуатации

ПК - 2.1 Знает методы проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации в соответствии с техническим заданием

ПК - 2.2 Умеет производить проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

ПК – 2.3 Владеет методиками проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические Занятия, лабораторный практикум	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК – 2.1	<i>Тема 1-7</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Тема 1-3</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Доклад, Реферат, РГР, Экзамен</i>
ПК – 2.2	-	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Тема 1-3</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Доклад, Реферат, РГР, Экзамен</i>
ПК – 2.3	-	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Тема 1-3</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Доклад, Реферат, РГР, Экзамен</i>

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)
Очная, заочная форма обучения

№ п/п		Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1	Доклад	12	20
2	Реферат	12	20
3	РГР	12	20
4	Экзамен	24	40

Краткая характеристика оценочных средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного сред- ства в фонде
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Доклад, сообще- ние	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения	Темы рефератов
3	Расчётно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект РГР

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Информационных технологий

Кафедра Информационных систем и технологий

Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль подготовки: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Темы докладов

1. WinCC (Siemens, Германия);
2. InTouch (Wonderware, США);
3. RSView32 (Rockwell Automation, США);
4. Genesis64 (Iconics, США);
5. Vijeo Citect (Schneider Electric, Франция).
6. MasterSCADA (ИНСАТ, Москва);
7. TRACE MODE (AdAstra, Москва);
8. Круг 2000 («Круг», Пенза).
9. Centum
10. Delta-V

Требования к докладу (сообщению):

Доклад необходимо сопровождать иллюстративным материалом, хорошо структурированным, использовать демонстрационный материал и хорошо в нем ориентироваться. Быть готовым к вопросам по теме доклада. Вывод к докладу.

Темы рефератов

1. Комплексная интеграция основа создания эффективного предприятия.

2. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством в SCADA-системах.
3. Основные свойства, которым должны удовлетворять современные интегрированные системы комплексной автоматизации.
4. Аппаратные, программные и коммуникационные средства интеграции.
5. Архитектура системы входов-выходов в распределенных УВК.
6. Интерфейсы ЭВМ и контроллеров. Системные шины ПК. Иерархия шин.
7. Интерфейсы RS232, RS422 и RS485. Особенности передачи информации и области применения.
8. Вычислительные сети. Основные понятия. Классификация. Виды топологий.
- 9 Управление в сетях. Стеки коммуникационных протоколов OSI.
- 10 Компоненты ЛВС и промышленных сетей. Серверы, рабочие станции, репитеры, коммутаторы, мосты и шлюзы. Назначение, функции.
- 11 Локальная сеть Ethernet. Принципы передачи информации, виды сетей Ethernet.
- 12 Промышленные сети. Основные понятия. Управление в сетях. Протоколы промышленных сетей.
- 13 Топологии, способы доступа к каналу. Каналы связи.
- 14 Сети Profibus. Топология, обмен информацией в сети Profibus. Функции физического и канального уровня. Адресация в сети Profibus. Профили устройств, подключаемых к сети Profibus.
- 15 Структура и реализация CAN-контроллеров. Особенности применения CAN-сетей.
- 16 Типы интеграционных серверов АСУТП/АСКУ, рекомендации по применению
- 17 Типовой комплекс АСОДУ. Назначение, преимущества от применения.
- 18 Основные программно-технические уровни АСОДУ.
- 19 SCADA –системы. Их расположение в иерархии интегрированных систем управления предприятием. Основные функции.
- 20 SCADA –системы. Структура. Функциональное назначение модулей.
- 21 SCADA –системы. Состав и функционирование системы. OPC-серверы. Назначение, функции.

22 Этапы создания SCADA –систем.

23 Системы автоматизированного проектирования распределенных АСУ ТП

24 Структура процесса проектирования

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Реферат оценивается научным руководителем исходя из установленных кафедрой показателей и критериев оценки реферата.

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата и доклада.

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 3 балла	<ul style="list-style-type: none">- актуальность проблемы и темы;- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 3 балла	<ul style="list-style-type: none">- соответствие плана теме реферата;- соответствие содержания теме и плану реферата;- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;- обоснованность способов и методов работы с материалом;

	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
<p>3. Обоснованность выбора источников Макс. - 3 балла</p>	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
<p>4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 3 балла</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
<p>5. Грамотность Макс. - 3 балла</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.
<p>6. Проверка на антиплагиат Макс. 5 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проверка реферата в система антиплагиат. - должно быть не менее 70% оригинальности текста

Расчётно-графическая работа

В интегрированной среде разработать SCADA-систему. Разобрать информационную и математическую составляющие. Ход работы:

1. Произвести анализ предметной области
2. Разработать техническое задание
3. Этап моделирования
4. Этап алгоритмизации
5. Программная реализация

Вопросы к Экзамену.

9. Комплексная интеграция основа создания эффективного предприятия.
10. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством в SCADA-системах.
11. Основные свойства, которым должны удовлетворять современные интегрированные системы комплексной автоматизации.
12. Аппаратные, программные и коммуникационные средства интеграции.
13. Архитектура системы входов-выходов в распределенных УВК.
14. Интерфейсы ЭВМ и контроллеров. Системные шины ПК. Иерархия шин.
15. Интерфейсы RS232, RS422 и RS485. Особенности передачи информации и области применения.
16. Вычислительные сети. Основные понятия. Классификация. Виды топологий.
- 9 Управление в сетях. Стеки коммуникационных протоколов OSI.
- 10 Компоненты ЛВС и промышленных сетей. Серверы, рабочие станции, репитеры, коммутаторы, мосты и шлюзы. Назначение, функции.
- 11 Локальная сеть Ethernet. Принципы передачи информации, виды сетей Ethernet.
- 12 Промышленные сети. Основные понятия. Управление в сетях. Протоколы промышленных сетей.
- 13 Топологии, способы доступа к каналу. Каналы связи.
- 14 Сети Profibus. Топология, обмен информацией в сети Profibus. Функции физического и канального уровня. Адресация в сети Profibus. Профили устройств, подключаемых к сети Profibus.
- 15 Структура и реализация CAN-контроллеров. Особенности применения CAN-сетей.
- 16 Типы интеграционных серверов АСУТП/АСКУ, рекомендации по применению
- 17 Типовой комплекс АСОДУ. Назначение, преимущества от применения.
- 18 Основные программно-технические уровни АСОДУ.
- 19 SCADA –системы. Их расположение в иерархии интегрированных систем управления предприятием. Основные функции.
- 20 SCADA –системы. Структура. Функциональное назначение модулей.

21 SCADA –системы. Состав и функционирование системы. OPC-серверы. Назначение, функции.

22 Этапы создания SCADA –систем.

23 Системы автоматизированного проектирования распределенных АСУ ТП

24 Структура процесса проектирования