

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

« 04 » 2021 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 очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Составитель ФОС:


Ст.преподаватель
(должность)


(подпись)

Захарова И.Н.
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры _ИСТ_,
протокол от 15.03.2021 № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Матухина О.В.
(Ф.И.О.)

Эксперт:

ст.преподаватель кафедры ИСТ, Амаева Л.А.



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	Тема 1-7	Не предусмотрены	Тема 1-3	Не предусмотрены	Доклад, Реферат, РГР, Экзамен
ПК – 2.2	-	Не предусмотрены	Тема 1-3	Не предусмотрены	Доклад, Реферат, РГР, Экзамен
ПК – 2.3	-	Не предусмотрены	Тема 1-3	Не предусмотрены	Доклад, Реферат, РГР, Экзамен

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)
Очная, очно-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
1	2	3	4
1	Доклад, сообщение	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