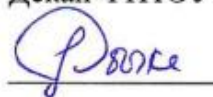


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИТЭУ

 /И.А. Рычка/

« 1 » декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сетевые технологии в процессах управления»

направление подготовки:
27.04.04 «Управление в технических системах»
(уровень магистратуры)

направленность (профиль): «Управление технологическими процессами и установками (в рыбохозяйственном комплексе)»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» студентов заочной формы обучения, профиль «Управление технологическими процессами и установками (в рыбохозяйственном комплексе)» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры «СУ»



Марченко А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 5 от «26» ноября 2021 года.

Заведующий кафедрой «Системы управления»

«26» ноября 2021 г.



Марченко А.А.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Сетевые технологии в процессах управления» является изучения теоретических и практических основ применения сетевых технологий в процессах управления параметрами технических систем.

Задачами изучения дисциплины «Сетевые технологии в процессах управления» является дать студенту теоретическую и практическую знания по применению сетевых технологий в процессах управления параметрами технических систем.

Задачи:

Знать перспектив и тенденции развития, принципов построения, архитектуру и структуру автоматизированных систем с применением сетевых технологий;

Уметь использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительной техники, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления;

Владеть навыками по улучшению технических характеристик автоматизированных систем с применением сетевых технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сетевые технологии в процессах управления» направлена на освоение следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Способен разрабатывать организационное обеспечение АСУП (ПК-3).

Способен разрабатывать комплект конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами АСУП (ПК-4).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-3	Способен разрабатывать организационное обеспечение АСУП	ИД-1 _{ПК-3} Знает прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них	Знать: прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них	З(ПК-3)1
		ИД-2 _{ПК-3} Умеет разрабатывать организационную структуру организации с учетом возможности упорядочивания и	Уметь: разрабатывать организационную структуру организации с учетом возможности	У(ПК-3)1

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам	навыками проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Сетевые технологии в процессах управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», профиль «Управление технологическими процессами и установками (в рыбохозяйственном комплексе)», предусмотренной учебным планом ФГОУ ВПО «КамчатГТУ».

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Тематический план дисциплины

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			ЛК	ПЗ	ЛЗ			
Тема 1. Дискретные системы автоматического управления. Особенности дискретного управления. Решетчатая функция. Импульсная модуляция. Параметры импульсных элементов. Преобразователи АЦП. Преобразователи ЦАП. Управление системами на базе ЭВМ.	45	4	2	-	2	41	Опрос, РЗ, тест	
Тема 2. Обобщенная функциональная схема системы с цифровым (дискретным) управлением. Основные компоненты цифровых систем управления.	48	7	3	-	4	41	Опрос, РЗ, тест	

Принципы построения регуляторов для цифровых систем управления. Принципы построения системы сбора информации для цифровых систем управления.								
Тема 3. Принципы построения цифровых систем управления. Принципы построения исполнительных устройств для цифровых систем управления. Принципы построения вычислительного блока для цифровых систем управления.	47	7	3	-	4	40	Опрос, РЗ, тест	
Зачет с оценкой							Опрос	
Всего	144	18	8	-	10	122		4

*ПЗ – практическое задание, РЗ – решение задач, КС – конкретная ситуация

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение: краткая характеристика дисциплины, цели и задачи изучения дисциплины, обзор литературы и рекомендуемая литература для освоения дисциплины. Модели системы автоматизации с применением промышленных сетей. Модель распределенной системы автоматизации в соответствии со стандартом МЭК 61499. Модель физического устройства. Модель ресурса. Модель программного приложения. Архитектура системы с общей шиной. Многоуровневая архитектура.

Тема 2. Применение интернет-технологий. Основные понятия технологии интернета. Принципы управления через интернет. Архитектура автоматизированной системы, использующей интернет. Промышленные сети и интерфейсы. Сеть Profibus. Физический уровень. Канальный уровень Profibus DP. Modbus. Промышленный Ethernet. Лабораторная работа 1.1. Аппарат сети Петри инструмент моделирования параллельных процессов. Особенности вычислительных систем как объектов моделирования. Основы теории сетей Петри. Моделирование с помощью сетей Петри. Примеры моделирования последовательных и параллельных процессов.

Тема 3. Принципы построения цифровых систем управления. Принципы построения исполнительных устройств для цифровых систем управления. Принципы построения вычислительного блока для цифровых систем управления.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Модели системы автоматизации с применением промышленных сетей.
2. Модель распределенной системы автоматизации в соответствии со стандартом МЭК 61499.
3. Модель физического устройства.
4. Модель ресурса.
5. Модель программного приложения.
6. Архитектура системы с общей шиной.
7. Многоуровневая архитектура.
8. Основные понятия технологии интернета.
9. Принципы управления через интернет.
10. Архитектура автоматизированной системы, использующей интернет.
11. Промышленные сети и интерфейсы.
12. Сеть Profibus. Физический уровень. Канальный уровень Profibus DP. Modbus.
13. Промышленный Ethernet.
14. Особенности вычислительных систем как объектов моделирования.
15. Основы теории сетей Петри.
16. Моделирование с помощью сетей Петри.
17. Примеры моделирования последовательных и параллельных процессов

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Колбин Р.В. Глобальные и локальные сети: создание, настройка, использование: элективный курс: учеб. Пособие, 2007г.+CD-ROM (30).
2. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации: учеб. Пособие для студентов вузов / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. – М.: Академия, 2007. – 352 с. (10)
3. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. Пособие. Ч.1, 2007г. (10)
4. В.Г. Олифер и др. Основы сетей передачи данных. – М: Интернет – УКТ,2003. (1).
5. Каримов И.К. Информационные сети и телекоммуникации: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов специальности 220201.65 «Управление и информатика в технических системах» и направления 27.03.04 «Управление в технических системах», обучающихся по полной и сокращенной программам обучения очной и заочной форм. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2012. – 24 с

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электронные данные – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>.
3. Электронная информационная образовательная среда LMS Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lk.kstu.su>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторная работа – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий (решение задач, написание программ) с применением персонального компьютера.

В ходе лабораторных работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ.

Обучающийся должен подготовить отчет к каждой лабораторной работе, предусмотренной планом.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

В соответствии с учебным планом курсовое проектирование по дисциплине «Сетевые технологии в процессах управления» не предусмотрено.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
2. комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
3. программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре имеются аудитории для проведения лекционных занятий и компьютерные классы для проведения лабораторных занятий.

Учебная аудитория 7-513 «Лаборатория разработки программного обеспечения» для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудована 8 персональными компьютерами.

Учебная аудитория 7-517 «Лаборатория научно-исследовательской работы», «Кабинет самостоятельной работы студентов». Оборудована 7 персональными компьютерами.