


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 факультета информационных  
технологий, экономики и  
управления  
 И.А. Рычка  
«21» \_\_\_\_\_ 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем»**

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(уровень магистратуры)

профиль:

«Программное обеспечение автоматизированных систем в рыбохозяйственном  
комплексе»

Петропавловск-Камчатский  
2022

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение автоматизированных систем в рыбохозяйственном комплексе», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

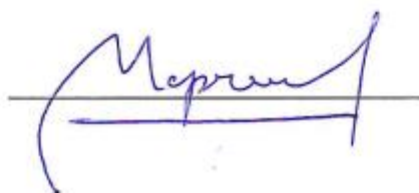
Составитель рабочей программы:  
доцент кафедры СУ, к.т.н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 3 от «18» ноября 2022 года.

«18» ноября 2022 г.



Заведующий кафедрой  
«Системы управления»  
А.А. Марченко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** дисциплины является рассмотрение проблем и задач современной теории управления, а также современных методов анализа и синтеза систем автоматического управления сложными динамическими объектами в условиях неопределенности.

**Задачи** дисциплины:

- Изучить типовые подходы к построению систем автоматического управления, способы оценки качества их функционирования.
- Овладеть навыками устранения ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем» направлена на освоение следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

- Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий (ОПК-7),

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	
<b>ОПК-7</b>	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<b>ИД-1</b> оПК-7	Знает основные принципы адаптации зарубежных комплексов обработки информации в условиях работы предприятия	<b>Знать:</b> теорию баз данных	<b>З(ОПК-7)1</b>
		<b>ИД-2</b> оПК-7	Умеет анализировать зарубежные технологии обработки информации и автоматизированного проектирования	<b>Уметь:</b> находить ошибки в работе системы управления базами данных	<b>У(ОПК-7)1</b>
		<b>ИД-3</b> оПК-7	Владеет навыками использования систем автоматизированного проектирования	<b>Владеть:</b> навыками устранения ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации	<b>В(ОПК-7)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем» относится к обязательной части в структуре основной образовательной программы.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Тематический план дисциплины

*Очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
<b>Тема 1.</b> Принципы построения систем цифрового управления технологическими процессами	35	10	3	-	7	25	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 2.</b> Аппаратная организация управляющих ЭВМ	35	10	3	-	7	25	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 3.</b> Общие принципы построения промышленных сетей	37	11	4	-	7	26	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 4.</b> Современные стандарты промышленных сетей	37	11	4	-	7	26	Опрос, РЗ, тест	
<b>Экзамен</b>							Опрос	
<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>102</b>		<b>36</b>

*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
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
<b>Тема 1.</b> Принципы построения систем цифрового управления технологическими процессами	42	5	1	-	4	37	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 2.</b> Аппаратная организация управляющих ЭВМ	42	5	1	-	4	37	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 3.</b> Общие принципы построения промышленных сетей	42	6	2	-	4	37	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 4.</b> Современные стандарты промышленных сетей	44	6	2	-	4	38	Опрос, РЗ, тест	
<b>Экзамен</b>							Опрос	
<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>149</b>		<b>9</b>

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

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Принципы построения систем цифрового управления технологическими процессами

*Лекция*

Роль вычислительной техники в управлении технологическими процессами. Особенности цифрового управления. Типовая структура системы управления. Компоненты интерфейса между процессом и управляющим компьютером.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 1 Исследование согласования и передача сигналов.

**Тема 2.** Аппаратная организация управляющих ЭВМ

*Лекция*

Основные требования к аппаратной организации управляющих ЭВМ. Программируемые логические контроллеры. Конструктор «Евромеханика». Открытые стандарты системных магистралей. Основные принципы организации работы ПЛК. Основные характеристики

модулей центральных процессоров. Принципы функционирования и основные характеристики модулей ввода-вывода ПЛК

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 2 Исследование и знакомство с системой схемотехнического моделирования.

**Тема 3.** Общие принципы построения промышленных сетей

*Лекция*

Предпосылки применения промышленных сетей. Стандартизация в промышленности. Основные сетевые топологии. Модель взаимодействия открытых систем. Уровень приложений в промышленных сетях. Стандарты электрических интерфейсов применяемых в промышленных сетях

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 3 Исследование протоколов канального уровня.

**Тема 4.** Современные стандарты промышленных сетей

*Лекция*

Протоколы уровня датчиков. Протоколы системного уровня. Заключение

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 4 Исследование организации и управление в информационных сетях.

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### ***5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов***

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. развитие навыков ведения самостоятельной работы;
2. приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
3. развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
4. приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации**

1. Что такое «режим реального времени»;
2. Перечислите основные компоненты системы управления;
3. Какие способы непосредственного кодирования данных при передаче являются самосинхронизирующимися;
4. Какой интерфейс поддерживает самую большую длину линии связи
5. Спецификация качества.
6. Архитектура программного средства.
7. Классы архитектур ПС.
8. Архитектурные функции.
9. Структурный подход к проектированию архитектуры.
10. Сущность структурного подхода.
11. Методология функционального моделирования SADT.
12. Состав функциональной модели.
13. Иерархия диаграмм.
14. Связи между функциями.
15. Объектно-ориентированный подход к разработке архитектуры.
16. Классы и объекты.
17. Модели архитектуры.
18. Диаграммы классов в UML.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *7.1 Основная литература*

1. Олссон Г., Пиани Дж. Цифровые системы автоматизации и управления .-СПб.: Невский Диалект, 2001 .-557с.
2. Болтон У. Карманный справочник инженера-метролога .-М.: Издательских дом «Додэка- XXI», 2002 .-384 с.

### *7.2 Дополнительная литература*

3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления .-М.: Инфра, 2004-384 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 «Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем» 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.