

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/

«28» января 2026 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
2026

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.ф.-м.н:



(подпись)

М.А. Мищенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 5 от « 20 » декабря 2025 года.

« 20 » декабря 2025 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
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИД-1 _{ОПК-7} Знает основные принципы адаптации зарубежных комплексов обработки информации в условиях работы предприятия ИД-2 _{ОПК-7} Умеет анализировать зарубежные технологии обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-3 _{ОПК-7} Владеет навыками использования систем автоматизированного проектирования	Знать: теорию баз данных Уметь: находить ошибки в работе системы управления базами данных Владеть: навыками устранения ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации	З(ОПК-7)1 У(ОПК-7)1 В(ОПК-7)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Разработка аппаратно-программных средств сопряжения вычислительных систем» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

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

*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 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.