

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/

« 31 » января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Разработка локальных систем управления»**

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

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

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

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры СУ, к.ф.-м.н:



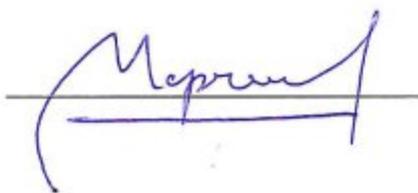
(подпись) -

М.А. Мищенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 6 от « 31 » января 2024 года.

« 31 » января 2024 г.



Заведующий кафедрой  
«Системы управления»  
А.А. Марченко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** преподавания дисциплины является формирование у обучаемых знаний в области теоретических и практических основ построения, эксплуатации и функционирования локальных систем управления, контроля, регулирования на основе микроконтроллеров и программируемых логических контроллеров.

**Задачи** дисциплины:

- ☐ Изучить прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
- ☐ Уметь разрабатывать организационную структуру организации с учетом возможности упорядочивания и автоматизации процессов управления
- ☐ Владеть навыками разработки организационного обеспечения АСУП

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Разработка локальных систем 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 структуры АСУП (ПК-2).

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-2	Способен разрабатывать структуры АСУП	<b>И Д - 1</b> ПК - 2 Знает основные понятия в области автоматизированных систем управления производством	<b>Знать:</b> основные понятия в области автоматизированных систем управления производством	<b>З(ПК-2)1</b>
		<b>И Д - 2</b> ПК - 2 Умеет выявлять элементы системы управления, нуждающиеся в автоматизации	<b>Уметь:</b> выявлять элементы системы управления, нуждающиеся в автоматизации	<b>У(ПК-2)1</b>
		<b>И Д - 3</b> ПК - 2 Владеет навыками разработки плана создания и внедрения АСУП	<b>Владеть:</b> навыками разработки плана создания и внедрения АСУП	<b>В(ПК-2)1</b>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разработка локальных систем управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Тематический план дисциплины

*Заочная 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> Введение. Общие сведения о ЛСУ, назначение и классификация. Структуры и элементы ЛСУ.	36	6	2	-	4	30	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 2.</b> Объекты с непрерывными и дискретными процессами.	36	6	2	-	4	30	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 3.</b> Объекты с изменяющимися параметрам и и переменной структуры.	36	5	1	-	4	31	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 4.</b> Элементы локальных систем автоматизации	32	1	1	-	-	31	Опрос, РЗ, тест	
<b>Зачет с оценкой</b>							Опрос	
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>122</b>		<b>4</b>

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

##### 4.2. Содержание дисциплины

###### **Тема 1:**

###### *Лекция*

Введение. Общие сведения о ЛСУ, назначение и классификация. Структуры и элементы ЛСУ.

###### *СРС по теме 1.*

Подготовка к лекциям. Изучение дополнительного теоретического материала. Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

###### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 1. Команды SIMATIC

Задание: разработать программу, использующую битовые операции, команды сравнения, операции присваивания и математические операции.

**Тема 2:** Объекты с непрерывными и дискретными процессами.

*СРС по теме 2.*

Подготовка к лекциям. Изучение дополнительного теоретического материала. Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 2. Команды SIMATIC

Задание: разработать программу, использующую математические операции с плавающей точкой и команды преобразования.

**Тема 3:** Объекты с изменяющимися параметрами и переменной структуры.

*СРС по теме 3.*

Подготовка к лекциям. Изучение дополнительного теоретического материала. Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 3. Команды SIMATIC

Задание: разработать программу, использующую таймерные команды.

**Тема 4:** Элементы локальных систем автоматизи

*СРС по теме 4.*

Подготовка к лекциям. Изучение дополнительного теоретического материала. Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ** **САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Разработка локальных систем управления» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» 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.

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- ☒ проработка (изучение) материалов лекций;
- ☒ чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- ☒ подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- ☒ поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- ☒ подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине «Разработка локальных систем управления» 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 и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- ☒ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

1. Общие сведения о ЛСУ.
2. Назначение и классификация ЛСУ.
3. Структуры и элементы ЛСУ
4. Объекты с непрерывными процессами.
5. Объекты с дискретными процессами.
6. Объекты с изменяющимися параметрами.
7. Объекты с переменной структурой.
8. Элементы локальных систем автоматизации.
9. Технические характеристики S7-200, 220, 300, 400.
10. Организация L, V, T, C, I, Q, AI, AQ памяти.
11. Способы адресации: прямая, непосредственная и косвенная адресация.
12. Форматы команд и данных.
13. Битовые логические команды SIMATIC.
14. Таймерные команды SIMATIC.
15. Команды SIMATIC для операций счета.
16. Команды SIMATIC для пересылки.
17. Арифметические команды SIMATIC.
18. Команды SIMATIC для выполнения преобразований.
19. Команды SIMATIC формирования работы с таблицами.
20. Команды SIMATIC для организации циклических операций.
21. Организация импульсного режима PTO.
22. Организация импульсного режима PWM.
23. Команды SIMATIC для использования прерываний.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *7.1 Основная литература*

1. Иванов В. Э. Каримов И. К., Чье Ен Ун Программирование промышленных контроллеров LOGO! И S7-200. Учебное пособие. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 116 с.
2. Алексеев Н. А. Микропроцессорные системы управления

электроэнергетическими установками промышленных судов, 2008г. – 98.

### 7.1 Дополнительная литература

3. Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромышленных судов: учеб. пособие, 2013г. – 86.

## 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 локальных систем 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.