

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 аппаратно-программных обеспечений систем управления»

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

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

Петропавловск-Камчатский
2024

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

Составитель рабочей программы:



Доцент кафедры СУ, к.ф.-м. н:

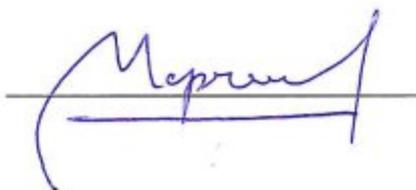
М.А. Мищенко

(подпись)

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

Цель заключается в изучении основных теоретических и практических аспектов теории разработка аппаратно-программных обеспечений систем управления.

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 аппаратно-программных обеспечений 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 организационное обеспечение АСУП (ПК-3).

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
-----------------	---	-------------------------------	--	-------------------------

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	<p>И Д - 1 ПК - 3 Знает прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>И Д - 2 ПК - 3 Умеет разрабатывать организационную структуру организации с учетом возможности упорядочивания и автоматизации процессов управления</p> <p>И Д - 3 ПК - 3 Владеет навыками разработки организационного обеспечения АСУП</p>	<p>Знать: прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Уметь: разрабатывать организационную структуру организации с учетом возможности упорядочивания и автоматизации процессов управления</p> <p>Владеть: навыками разработки организационного обеспечения АСУП</p>	<p>З(ПК-3)1</p> <p>У(ПК-3)1</p> <p>В(ПК-3)1</p>

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Разработка аппаратно-программных обеспечений систем управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной образовательной программы.

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			
Тема 1. Структурная организация информационно-управляющих систем. SCADA-системы. Графическая подсистема Trace Mode 6	57	8	3	-	5	49	Опрос, РЗ, тест	
Тема2. Числовые каналы Trace Mode 6. Аварийная подсистема	56	8	2	-	6	48	Опрос, РЗ, тест	
Тема 3. Алгоритмическая подсистема Trace Mode 6	58	8	3	-	5	50	Опрос, РЗ, тест	
экзамен							Опрос	
Всего	180	24	8	-	16	147		9

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Структурная организация информационно-управляющих систем. SCADA-системы. Графическая подсистема Trace Mode 6

Лекция

Структура верхнего уровня АСУТП. Назначение подсистем. Графический интерфейс Trace Mode 6. Экранная навигация Trace Mode 6. Разработка графического интерфейса в Trace Mode 6. Разработка многооконного интерфейса в Trace Mode 6. Подготовка к практическим занятиям и выполнение КП.

Лабораторная работа

Лабораторная работа №1. Исследование графического интерфейса в Trace Mode 6

Тема 2. Числовые каналы Trace Mode 6. Аварийная подсистема

Лекция

Числовые каналы FLOAT. Обработка данных в каналах. Дискретные каналы HEX. Обработка в каналах. Система аварийных сообщений с использованием канала «Событие». Система аварийных сообщений по каналам Float. Создание и привязка каналов Float и HEX. Встроенная обработка в каналах. Привязки. Конфигурирование аварийных сообщений по каналу «Событие». Конфигурирование аварийных сообщений в числовых каналах. Подготовка к практическим занятиям и выполнение КП

Лабораторная работа

Лабораторная работа №2. Исследование числовых каналы FLOAT.

Тема 3. Алгоритмическая подсистема Trace Mode 6

Лекция

Языки МЭК в средствах промышленной автоматике. Язык FBD и ST. Обработка данных на верхнем уровне с применением языков программирования. Обработка данных с применением языка FBD. Обработка данных с применением языка ST. Трансляция в каналах с применением языка ST. Подготовка к практическим и занятиям и выполнение КП

Лабораторная работа

Лабораторная работа №3. Исследование обработки данных с применением языка ST.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Разработка аппаратно-программных обеспечений 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 и лабораторным работам;
- подготовка к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разработка аппаратно-программных обеспечений 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. Структура верхнего уровня АСУТП. Назначение подсистем.
2. Графический интерфейс Trace Mode 6.
3. Экранная навигация Trace Mode 6.

4. Разработка графического интерфейса в Trace Mode 6.
5. Разработка многооконного интерфейса в Trace Mode 6.
6. Числовые каналы FLOAT. Обработка данных в каналах.
7. Дискретные каналы HEX. Обработка в каналах.
8. Система аварийных сообщений с использованием канала «Событие».
9. Система аварийных сообщений по каналам Float.
10. Создание и привязка каналов Float и HEX.
11. Встроенная обработка в каналах. Привязки.
12. Конфигурирование аварийных сообщений по каналу «Событие».
13. Конфигурирование аварийных сообщений в числовых каналах.
14. Языки МЭК в средствах промышленной автоматики. Язык FBD и ST.
15. Обработка данных на верхнем уровне с применением языков программирования.
16. Обработка данных с применением языка FBD.
17. Обработка данных с применением языка ST.
18. Трансляция в каналах с применением языка ST.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература

1. Гнеденко Б. В., Коваленко Н. Н. Введение в теорию массового обслуживания. - М.: Наука, 1987.
2. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей. Задачи и упражнения. - М.: Наука, 1973.

7.2 Дополнительная литература

3. Салмина Н. Ю. Моделирование систем. - Томск: ТУСУР, 2002.
4. Павленко К.И. Основы эксплуатации РЭО летательных аппаратов. – М.: Военное издательство, 1988.

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 обеспечений 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.