

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

«Автоматизированные информационно-управляющие системы»

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
(уровень бакалавриата)

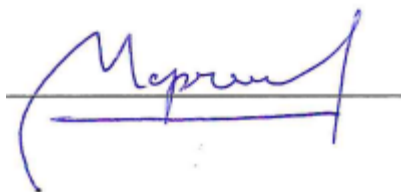
профиль:

«Управление и информатика в технических системах»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» студентов очной и заочной форм обучения, профиль «Управление и информатика в технических системах» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Заведующий кафедрой «Системы управления»

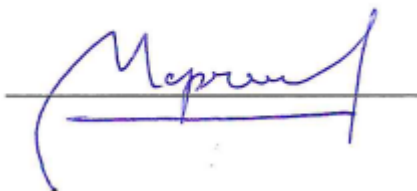


Марченко А.А.

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. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» являются:

- рассмотрение современных программных продуктов автоматизации и передовых технологий;
- разработка автоматизированных систем управления.

В современных условиях эффективное управление представляет собой ценный ресурс организации, наряду с финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами, поэтому от студента как от будущего специалиста требуется знания в области выбора, внедрения и эксплуатации информационно-управляющей системы.

Задачи: освоения дисциплины состоят в следующем:

- получение знаний о современных принципах и методах разработки и проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем с применением современных программно-аппаратных средств, классификации систем, области применения;
- приобретение умений применять на практике основные принципы и подходы к разработке и проектированию автоматизированных информационноуправляющих систем, ставить и решать задачи адаптации информационно управляющих систем к конкретным областям их применения;
- овладение навыками проведения анализа и подбора современных программно-технических средств для построения автоматизированных систем общепромышленного и специального назначения, практического использования пакетов для разработки и тестирования автоматизированных информационноуправляющих систем

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» направлена на освоение следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Способен разрабатывать документацию по техническому обеспечению, в том числе разрабатывать специальные задания, автоматизированной системы управления технологическими процессами (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-4	Способен разрабатывать документацию по техническому обеспечению, в том числе разрабатывать специальные задания, автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИД-1 _{ПК-4} Знает правила оформления электронного и текстового экземпляров рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знать: правила оформления электронного и текстового экземпляров рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	З(ПК-4)1
		ИД-2 _{ПК-4} Умеет выбирать алгоритм работы во внешних периферийных устройствах при комплектовании чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Уметь: выбирать алгоритм работы во внешних периферийных устройствах при комплектовании чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	У(ПК-4)1
		ИД-3 _{ПК-4} Владеет навыками порядка и правил осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Владеть: навыками порядка и правил осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	В(ПК-4)1

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной образовательной программы.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины очной формы 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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЕМА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ	24	12	4	2	4	10	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
ТЕМА 2. ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ.	52	24	10	4	10	28		
ТЕМА 3. ПРИМЕРЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	34	14	6	4	6	20		
Экзамен							Тестирование	36
Всего	144	50	20	10	20	58		36

Тематический план дисциплины заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЕМА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ	41	-	-	-	-	40	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
ТЕМА 2. ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ.	56	12	4	2	6	44		
ТЕМА 3. ПРИМЕРЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	40	-	-	-	-	40		
Экзамен							Тестирование	
Всего	144	12	4	2	6	123		7

4.2. Содержание дисциплины

ТЕМА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Лекция

Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем. Основные понятия АИУС. Классификационные признаки АИУС. Функциональные подсистемы АИУС. Методологические основы принятия управленческих решений. Сущность принятия управленческих решений. Классификация управленческих решений. Модель процесса принятия и реализации управленческих решений. Системный подход к проектированию АИУС. Общие принципы создания АИУС. Цели создания АИУС. Критерий эффективности АИУС. Порядок создания АИУС. Прединвестиционная фаза. Инвестиционная фаза. Эксплуатационная фаза. Принципы построения интегрированной АИУС. Интегрированная АИУС- что это такое. Структура интегрированной АИУС. Функциональное назначение уровней взаимодействия «человек-система». Требования к техническому обеспечению АРМ. АРМ на базе промышленных компьютеров. Операторские АРМ. Автоматизированные системы управления технологическими

Процессами. Основные понятия и определения. Этапы развития АСУ ТП. Типы структур АСУ ТП.

Практические занятия

Практическое занятие «Системы управления»

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Исследование технологии обработки данных.

ТЕМА 2. ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Лекция

SCADA – системы. SCADA – система TRACE MODE. Обзор системы TRACEMODE. Функциональная структура пакета. Обзор внедрения системы TRACEMODE. Программное обеспечение управления процессами. еализация языков программирования стандарта МЭК 6-1131/3 в системе TRACE MODE. Описание языков программирования. Реализация регуляторов и объектов управления в SCADA-системе TracеMode. Программное обеспечение секвенциально-логического управления. Программируемые логические контроллеры. Языки программирования логических контроллеров. 2.4.3. Пример реализации секвенциально-логических алгоритмов в TRACE MODE. Средства идентификации и оптимизации. Идентификация характеристик технологических объектов. Идентификация характеристик технологических объектов с использованием стандартных методов Excel. Решение задачи оптимизация технологических объектов. Средства интеллектуального анализа данных. Общие представления о Data Mining. Задачи Data Mining. Классы систем Data Mining. Основные этапы Data Mining.

Практические занятия

Практическое занятие «Оперативное управление»

Лабораторные работы

Лабораторная работа №2. Исследование теории систем массового обслуживания.

Практические занятия

Практическое занятие «Системы массового обслуживания»

Лабораторные работы

Лабораторная работа №3. Исследование структуры ИУС.

Практические занятия

Практическое занятие «Информационно-управляющие системы»

Лабораторные работы

Лабораторная работа №4. Исследование проблем принятия решения в ИУС.

ТЕМА 3. ПРИМЕРЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Лекция

Оперативное управление технологическими процессами с прогнозом показателей энергетической эффективности. Оперативное управление потоками энергетических ресурсов в

производственных сетях с учетом динамики их аккумулярования. Автоматизированная система диспетчерского управления теплоснабжением зданий на основе полевых технологий. Паспортизация промышленных потребителей топливно-энергетических ресурсов с использованием средств автоматизации. Автоматизированная система диспетчерского управления теплоснабжением зданий на основе полевых технологий. Паспортизация промышленных потребителей топливно-энергетических ресурсов с использованием средств автоматизации. Оперативное управление экономичностью водяных тепловых сетей на основе макро моделирования.

Характеристика этапов прохождения заявки. Модели систем массового обслуживания. Понятие Марковского случайного процесса. Уравнения Колмогорова.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №4. Исследование направления развития ИУС.

Практические занятия

Практическое занятие «МАС «Multi Expert»»

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.04 «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. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 27.03.04 «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:

5. развитие навыков ведения самостоятельной работы;
6. приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;

7. развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
8. приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Понятие системы и ее составляющих с позиции системотехники, приведите примеры систем.
2. Понятие информационной системы, этапы развития и примеры информационных систем.
3. Классификация информационных систем.
4. Классификация автоматизированных информационных систем (в соответствии с этапами жизненного цикла промышленных изделий).
5. Классификация автоматизированных информационных систем (по отраслям применения, по методам взаимодействия с пользователями, по моделям).
6. Понятие автоматизированных систем управления предприятием.
7. Функциональные подсистемы АСУП и их характеристики.
8. Обеспечивающие подсистемы АСУП и их характеристики.
9. Организационные подсистемы АСУП и их характеристики.
10. Понятие интегрированной системы автоматизации управления предприятием.
11. Основные требования к интегрированным системам управления предприятием.
12. Разновидности систем управления предприятием.
13. Классификация информации.
14. Понятие технологического процесса обработки данных, технологических операций обработки данных.
15. Технология использования штрихового кодирования информации.
16. Постановка задачи.
17. Экономическая задача как основная единица обработки данных.
18. Основные требования к информационным, расчетным задачам.
19. Автоматизированное рабочее место, его назначение и состав.
20. Понятие информационных процедур.
21. Оперативное управление производством: назначение, фазы оперативного управления.
22. Методы решения задач календарного планирования.
23. Диаграмма Ганта (пример решения задачи календарного планирования).
24. Понятие задач исследования операций. «Системный подход» к задачам исследования операций.
25. Принятие решений в условиях неопределенности.
26. Принятие решений в условиях риска. Ожидаемая ценность достоверной информации.
27. СМО: этапы прохождения заявки; характеристики входа, режим поступления в систему.
28. СМО: поведение клиентов, характеристика очереди, характеристика процесса обслуживания.
29. Модели систем массового обслуживания.
30. Линейная структура ИУС.
31. Нелинейная структура ИУС.
32. Потребительские функции измерительных модулей ИУС «Орбита».

33. Потребительские функции аналитических модулей ИУС «Орбита».
34. Автоматизация управления экономическими системами (введение в ERP концепцию).

7. Рекомендуемая литература

7.1. Основная литература

1. Яковлева, Н. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : конспект лекций / Н. В. Яковлева. - Чебоксары : Изд-во ЧПИ МГОУ, 2009. - 27 с.
2. Голицына, О. Л. Информационные системы [Текст] : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимова. - М. : Форум, 2009. - 495 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных: учеб. Пос. – М.: Гелиос АРВ, 2002.
2. Афанасьев В.Н. Математическая теория конструирования систем управления. М.: Высш шк. 2003.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

9. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсовой работы не предусмотрено учебным планом.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации, а также написание курсовой работы (для очной и заочной форм обучения) и контрольной работы (для студентов заочной формы обучения).

Лекции проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов и утверждений. На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы, приемы и средства функционирования электроэнергетических систем и сетей. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы. Текущий контроль учебы курсантов и студентов проводится на лабораторных и практических занятиях.

Практические занятия проводятся в виде детального практического разбора конкретных ситуаций в реальных электрических цепях и устройствах, обсуждения логики поиска решений задач (проблем), разбора заданий для самостоятельной работы

Лабораторные работы с письменным и устным отчетом о разработанном плане проведения работы, методах контроля основных электротехнических процессов и параметров, полученных результата и их осмыслении, с демонстрацией использованных при этом информационных технологий. По каждой практической и лабораторной работе оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). По

результатам лабораторных и практических работ в каждом семестре выставляется оценка, которая учитывается при промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине. Студенты заочной формы обучения выполняют задания по практическим работам в период самостоятельного освоения дисциплины (после установочных сессий) и представляют отчеты по лабораторным занятиям во время лабораторно-экзаменационных сессий.

Целевое назначение практических занятий состоит в развитии самостоятельности мышления студентов; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности, рассматриваются примеры решения профессиональных задач, осуществляется контроль результатов освоения учебного материала. При этом формируются практические навыки, необходимые в дальнейшем при выполнении курсового проекта. Студенты заочной формы обучения индивидуально выполняют контрольную работу, результаты которой используются для промежуточной и итоговой аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. для проведения лекционных занятий, практических лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-411 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Автоматизированные информационно-управляющие системы»;
4. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
5. лабораторные стенды.
6. кодоскоп и комплект слайдов для кодоскопа.