

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

«26» ноября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехника автоматизированных систем»

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».

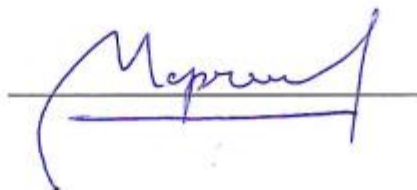
Составитель рабочей программы:
доцент кафедры СУ, к.т.н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 5 от «26» ноября 2021 года.

«26» ноября 2021 г.



Заведующий кафедрой
«Системы управления»
А.А. Марченко

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Предметом изучения являются приборы, входящие в состав автоматизированных систем .

Целью: освоения дисциплины «Схемотехника автоматизированных систем» является формирование у студента знаний о схематехнической реализации автоматизированных системах, особенностях и характеристиках схемных решений.

Задачи:

- Владеть методами и средствами сборки и интеграции программных модулей и компонент.
- Уметь выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.
- Применять навыки проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *профессиональных компетенций*:

Способен производить отладку разрабатываемых компонентов операционной системы (ПК-4).

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-4	Способен производить отладку разрабатываемых компонентов операционной системы	ИД-1 _{ПК-4} : Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент. ИД-2 _{ПК-4} : Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. ИД-3 _{ПК-4} : Владеет навыками проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления	Знать: методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент. Уметь: Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. Владеть: навыками	З(ПК-4)1 У(ПК-4)1 В(ПК-4)1

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам	проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Схемотехника автоматизированных систем» относится к факультативной части учебного плана.

4. Содержание дисциплины

4.1. 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 дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1 Комбинационные схемы	12	6	-	-	6	6	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
Тема 2 Последовательные схемы	12	2	2	-	-	8		
Тема 3 Элементы аналого-цифровых схем и устройств	12	2	2	-	-	8		
Тема 4 Аналоговые компараторы, устройства выборки и хранения	8	-	-	-	-	8		
Тема 5 Цифровые преобразователи	6	-	-	-	-	6		
Тема 6 Аналого-цифровые преобразователи	6	-	-	-	-	6		
Тема 7 Специальные усилители и преобразователи аналоговых	4	-	-	-	-	4		

сигналов								
Тема 8 Формирователи импульсов	4	-	-	-	-	4		
Тема 9 Основные структуры ЗУ	4	-	-	-	-	4		
Тема 10 Постоянное запоминающее устройство, оперативное запоминающее устройство	4	-	-	-	-	4		
Зачет							Тест, опрос	
Всего	72	10	4	-	6	58		4

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. КОМБИНАЦИОННЫЕ СХЕМЫ

Лекция

Шифраторы. Дешифраторы. Преобразователи кодов. Построение преобразователя кода. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Цифровые компараторы

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 Исследование Комбинационных схемы

Тема 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТНЫЕ СХЕМЫ

Лекция

Асинхронные RS-триггеры

Тема 3. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ СХЕМ И УСТРОЙСТВ

Лекция

Аналоговые электронные ключ и коммутаторы

Тема 4. АНАЛОГОВЫЕ КОМПАРАТОРЫ, УСТРОЙСТВА ВЫБОРКИ И ХРАНЕНИЯ

Лекция

Аналоговые компараторы. Устройства выборки и хранения

Тема 5. ЦИФРОАНАЛОГОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Лекция

Назначение, основные параметры и характеристики. Выбор типа регулятора

Тема 6. АНАЛОГО-ЦИФРОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Лекция

Общие сведения, основные параметры и классификация. АЦП последовательного преобразования. АЦП параллельного и параллельно- последовательного преобразования

Тема 7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ.

Дифференциальные усилители и их применение. ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Тема 8. ФОРМИРОВАТЕЛИ ИМПУЛЬСОВ

Лекция

Изменение длительности и задержка импульсов. Триггеры Шмитта

Тема 9. ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРЫ ЗУ

Лекция

Виды памяти. Винчестер. Флэш-память

Тема 10. ПОСТОЯННЫЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (ПЗУ). ОПЕРАТИВНЫЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (ОЗУ).

Лекция

Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). ОЗУ. Флэш-память. Перспективные запоминающие устройства. Перспективные запоминающие устройства (FRAM, PFRAM, MRAM, OUM)

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Схемотехника автоматизированных систем» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 27.04.04 «Управление у 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.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Схемотехника автоматизированных 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. Комбинационные схемы. Общие сведения.
2. Шифраторы
3. Дешифраторы
4. Преобразователи кодов
5. Построение преобразователя кода
6. Мультиплексоры
7. Демультимплексоры
8. Цифровые компараторы
9. Последовательные схемы. Общие сведения.
10. Асинхронные RS-триггеры
11. Элементы аналого-цифровых схем и устройств. Общие сведения.
12. Аналоговые электронные ключи и коммутаторы
13. Аналоговые компараторы, устройства выборки и хранения. Общие сведения.
14. Аналоговые компараторы
15. Устройства выборки и хранения
16. Цифроаналоговые преобразователи. Общие сведения.
17. Назначение, основные параметры и характеристики
18. Аналого-цифровые преобразователи. Общие сведения, основные параметры и классификация
19. АЦП последовательного преобразования
20. АЦП параллельного и параллельно- последовательного преобразования
21. Специальные усилители и преобразователи аналоговых сигналов.
22. Дифференциальные усилители и их применение
23. ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ
24. Формирователи импульсов. Общие сведения.
25. Изменение длительности и задержка импульсов
26. Триггеры Шмитта
27. Основные структуры ЗУ
28. Виды памяти
29. Винчестер
30. Флэш-память
31. ПОСТОЯННЫЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (ПЗУ). ОПЕРАТИВНЫЕ. ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА (ОЗУ). Общие сведения.
32. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ)
33. ОЗУ
34. Флэш-память. Перспективные запоминающие устройства.
35. Перспективные запоминающие устройства

7. Рекомендуемая литература

7.1. Основная литература

1. Парфенкин А.И. Схемотехника: Учебное пособие. П-Камчатский.: КамчатГТУ , 2017. – 98 с.
2. Чье Е.У.Схемотехника. Аналоговые и аналого-цифровые устройства: Учебное пособие. П-Камчатский.: КамчатГТУ , 2002. – 182 с.
3. Чье Е.У.Схемотехника. Импульсные и цифровые устройства: Учебное пособие. П-Камчатский.: КамчатГТУ , 2002. – 157 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Павлов В.Н., Когин В.Н., Схемотехника аналоговых электронных устройств. Учебник для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2003. – 320 с.
2. Браммер Ю.А., Пащук И.Н. Импульсные и цифровые устройства. М.: Высшая школа, 2002. – 350 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

9. 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.

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. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

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

11.2 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;

11.3 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

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

1. для проведения лекционных занятий, практических лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 7-517 .
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Схемотехника автоматизированных систем»;
4. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
5. лабораторные стенды.