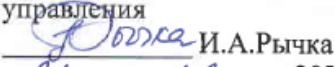


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета информационных  
технологий, экономики и  
управления  
 И.А.Рычка  
«21» \_\_\_\_\_ 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Схемотехника автоматизированных систем»**

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(уровень магистратуры)

профиль:

«Программное обеспечение автоматизированных систем (в рыбохозяйственном комплексе)»

Петропавловск-Камчатский  
2022

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение автоматизированных систем (в рыбном комплексе)», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

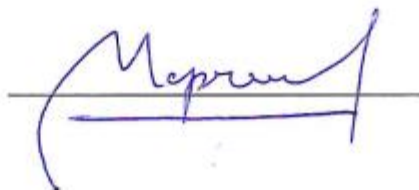
Составитель рабочей программы:  
доцент кафедры СУ, к.т.н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 3 от «18» ноября 2022 года.

«18» ноября 2022 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	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-4</sub> : Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент. <b>ИД-2</b> <sub>ПК-4</sub> : Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. <b>ИД-3</b> <sub>ПК-4</sub> : Владеет навыками проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления	<b>Знать:</b> методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент. <b>Уметь:</b> Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. <b>Владеть:</b> навыками	<b>З(ПК-4)1</b> <b>У(ПК-4)1</b> <b>В(ПК-4)1</b>

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 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
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Тема 1</b> Комбинационные схемы	6	6	1	-	5	4	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
<b>Тема 2</b> Последовательные схемы	6	6	1	-	5	4		
<b>Тема 3</b> Элементы аналого-цифровых схем и устройств	7	5	1	-	4	4		
<b>Тема 4</b> Аналоговые компараторы, устройства выборки и хранения	7	1	1	-	-	4		
<b>Тема 5</b> Цифровые преобразователи	7	1	1	-	-	4		
<b>Тема 6</b> Аналого-цифровые преобразователи	7	1	1	-	-	4		
<b>Тема 7</b> Специальные усилители и преобразователи аналоговых сигналов	8	2	2	-	-	5		
<b>Тема 8</b> Формирователи импульсов	8	2	2	-	-	5		

<b>Тема 9</b> Основные структуры ЗУ	8	2	2	-	-	5		
<b>Тема 10</b> Постоянное запоминающее устройство, оперативное запоминающее устройство	8	3	2	-	-	5		
<b>Зачет</b>							Тест, опрос	
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>44</b>		<b>-</b>

#### 4.2. 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	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Тема 1</b> Комбинационные схемы	12	6	-	-	6	6	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
<b>Тема 2</b> Последовательные схемы	10	2	2	-	-	8		
<b>Тема 3</b> Элементы аналого-цифровых схем и устройств	10	2	2	-	-	8		
<b>Тема 4</b> Аналоговые компараторы, устройства выборки и хранения	8	-	-	-	-	8		
<b>Тема 5</b> Цифровые преобразователи	6	-	-	-	-	6		
<b>Тема 6</b> Аналого-цифровые преобразователи	6	-	-	-	-	6		
<b>Тема 7</b> Специальные усилители и преобразователи аналоговых сигналов	4	-	-	-	-	4		
<b>Тема 8</b> Формирователи импульсов	4	-	-	-	-	4		
<b>Тема 9</b> Основные структуры ЗУ	4	-	-	-	-	4		
<b>Тема 10</b> Постоянное запоминающее устройство, оперативное запоминающее устройство	4	-	-	-	-	4		
<b>Зачет</b>							Тест, опрос	
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>58</b>		<b>4</b>

#### 4.3. 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 схем

##### Тема 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТНЫЕ СХЕМЫ

###### Лекция

Асинхронные RS-триггеры

## *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №2. Исследование последовательностных логических схем

### Тема 3. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ СХЕМ И УСТРОЙСТВ

#### *Лекция*

Аналоговые электронные ключ и коммутаторы

#### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №3 Исследование аналого - цифровых «Цифро - аналоговые преобразователи»

### 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 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 «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. Демультиплексоры
8. Цифровые компараторы
9. Последовательные схемы. Общие сведения.
10. Асинхронные RS-триггеры
11. Элементы аналого-цифровых схем и устройств. Общие сведения.
12. Аналоговые электронные ключ 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. Формирователи импульсов. Общие сведения.
24. Изменение длительности и задержка импульсов
25. Триггеры Шмитта
26. Основные структуры ЗУ
27. Виды памяти
28. Винчестер
29. Флэш-память
30. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ)
31. ОЗУ
32. Флэш-память. Перспективные запоминающие устройства.
33. 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.