

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**

**«Современные проблемы проектирования объектов управления»**

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

профиль:

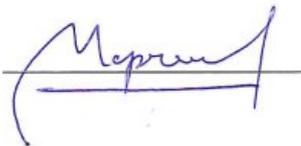
«Программное обеспечение автоматизированных систем в рыбохозяйственном  
комплексе»

Петропавловск-Камчатский  
2024

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»

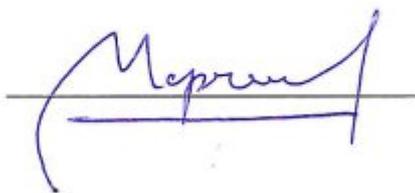


Марченко А.А.

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. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** дисциплины является рассмотрение проблем и задач современной теории управления, а также современных методов анализа и синтеза систем автоматического управления сложными динамическими объектами в условиях неопределенности.

**Задачи** дисциплины:

- ☐ Изучить типовые подходы к построению систем автоматического управления, способы оценки качества их функционирования.
- ☐ Овладеть навыками устранения ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные проблемы проектирования объектов управления» направлена на освоение следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

- ☐ Способен к написанию компонентов операционной системы (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
ПК-3	Способен к написанию компонентов операционной системы	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-3</sub> Знает основные методы разработки программного обеспечения	<b>Знать:</b> Теорию операционных систем	<b>З(ПК-3)1</b>
		<b>ИД-2</b> <sub>ПК-3</sub> Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку операционной системы, для написания программного кода	<b>Уметь:</b> Работать с операционными системами	<b>У(ПК-3)1</b>
		<b>ИД-3</b> <sub>ПК-3</sub> Владеет навыками разработки блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы	<b>Владеть:</b> Языками программирования	<b>В(ПК-3)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Современные проблемы проектирования объектов управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

### 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> Проблемы и задачи современной теории автоматического управления	69	8	2	-	6	61	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 2.</b> Адаптивные системы управления	69	7	1	-	6	62	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 3.</b> Робастные системы управления	69	7	1	-	6	62	Опрос, РЗ, тест	
<b>Экзамен</b>	<b>9</b>						Опрос	
<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>185</b>		<b>9</b>

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

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Проблемы и задачи современной теории автоматического управления

*Лекция*

Характеристика современных проблем управления сложными динамическими объектами; классификация систем управления; обзор методов построения систем автоматического управления.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 1 Исследование коррекции статических и динамических свойств САУ

**Тема 2.** Адаптивные системы управления

*Лекция*

Понятие об адаптивном контуре самонастройки; виды адаптивных алгоритмов; адаптивная параметрическая идентификация.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 2 Исследование комбинированных систем

**Тема 3.** Робастные системы управления

*Лекция*

Общее положение теории робастного управления.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа № 3 Исследование принципов построения систем адаптивного управления невозмущенными объектами

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные проблемы проектирования объектов управления» 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 «Современные проблемы проектирования объектов 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, 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. Классификация систем автоматического управления;
2. Поисквые и беспойсковые системы;

3. Самонастраивающиеся и самоорганизующиеся системы;
4. Робастные системы управления;
5. Метод функций Ляпунова в задачах построения систем управления;
6. Синтез систем управления с помощью критерия гиперустойчивости В.М. Попова.
7. Метод непрерывных моделей;
8. Понятие эталонной модели виды эталонных моделей;
9. Адаптивные и робастные системы управления с неявным эталоном;
10. Адаптивные и робастные системы управления с явным эталоном;
11. Адаптивные и робастные системы с явно-неявной эталонной моделью;
12. Способы получения оценок недоступных внутренних переменных объектов управления;
13. Адаптивные системы с наблюдением;
14. Робастные системы с наблюдением.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *7.1 Основная литература*

1. Еремин, Кван Н.В., Семичевская Н.П. Нелинейное робастное управление сложными динамическими объектами. - М.: Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2011.
2. Лелянов Б.Н. Моделирование процессов и систем автоматического управления в MATLAB-Simulink: учебное пособие для вузов. - М.: Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2010.

### *7.2 Дополнительная литература*

3. Леонов Теория управления. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2006.

## **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 «Современные проблемы проектирования объектов 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.