


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

«Современные проблемы проектирования объектов управления»

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

профиль:

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

Петропавловск-Камчатский
2022

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 рыбохозяйственном комплексе)», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

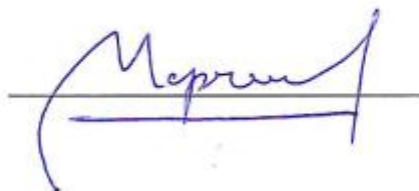
Составитель рабочей программы:
доцент кафедры СУ, к.т.н.



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. 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 27.04.04 «Управление в технических системах» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1),
- Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6).

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
ОПК-1	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическим и методами	ИД-1 _{ОПК-1} Знает основные законы естественных наук и математики	Знать: основные законы естественных наук и математики	З(ОПК-1)1 У(ОПК-1)1
		ИД-2 _{ОПК-1} Умеет анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах	Уметь: анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах	
		ИД-3 _{ОПК-1} Владеет навыками выявления проблем, связанных с		

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		эксплуатацией систем управления	Владеть: навыками выявления проблем, связанных с эксплуатацией систем управления	В(ОПК-1)1
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-6} Знает основные требования к проведению анализа научно-технической информации ИД-2 _{ОПК-6} Умеет проводить сбор информации в области автоматизации и управления ИД-3 _{ОПК-6} Владеет навыками работы с отечественной и зарубежной литературой в области средств автоматизации и управления	Знать: основные требования к проведению анализа научно-технической информации Уметь: проводить сбор информации в области автоматизации и управления Владеть: навыками работы с отечественной и зарубежной литературой в области средств автоматизации и управления	З(ОПК-6)1 У(ОПК-6)1 В(ОПК-6)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Современные проблемы проектирования объектов управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» основной профессиональной 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. Проблемы и задачи современной теории автоматического управления	56	7	3	-	4	49	Опрос, РЗ, тест	
Тема 2. Адаптивные системы управления	58	8	3	-	5	50	Опрос, РЗ, тест	
Тема 3. Робастные системы управления	57	7	2	-	5	50	Опрос, РЗ, тест	
Экзамен	9						Опрос	
Всего	180	22	8	-	14	149		9

*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 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.

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. Поисковые 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. Леянов 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.