Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д26 Теория автоматического управления

Профиль: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Институт: Пермский филиал
Отделение высшего образования
Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		6	7
СРС	51 Часы	20	31
Лекции	37 Часы	13	24
Практические занятия	25 Часы	13	12
Лабораторные работы	38 Часы	26	12
Контактная самостоятельная работа	2 Часы		2

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.26	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	СРС	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контактная самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1 Основные понятия теории автоматического управления						
1,1	Тема 1.1 Функциональная схема и показатели качества системы автоматического управления	2 Часы	1 Часы				3 Часы
1,2	Тема 1.2 Математическое описание элемента и системы	3 Часы	2 Часы	3 Часы			8 Часы
1,3	Тема 1.3 Характеристики типовых динамических звеньев	3 Часы	2 Часы	3 Часы			8 Часы
1,4	Тема 1.4 Исследование устойчивости и качества САР	3 Часы	2 Часы	3 Часы			8 Часы
1,5	Тема 1.5 Исследование устойчивости типовых математических моделей системы автоматического регулирования						
1,51	Тема 1.5.1 Определение границ области устойчивости систем со статическим объектом			1 Часы	2 Часы		3 Часы
1,52	Тема 1.5.2 Определение границ области устойчивости систем с астатическим объектом			1 Часы	2 Часы		3 Часы
1,53	Тема 1.5.3 Определение границ области устойчивости систем с неустойчивым объектом			1 Часы	2 Часы		3 Часы
1,54	Тема 1.5.4 Определение границы области колебательности систем со статическим объектом			1 Часы	2 Часы		3 Часы
1,55	Тема 1.5.5 Определение границы области колебательности систем с астатическим объектом				2 Часы		2 Часы
1,56	Тема 1.5.6 Определение границы области колебательности систем с неустойчивым объектом				2 Часы		2 Часы
2	Раздел 2 Основные законы регулирования						
2,1	Тема 2.1 Типы регуляторов и их построение на операционных усилителях	6 Часы	4 Часы				10 Часы
2,2	Тема 2.2 Обратные связи в цепях автоматического регулирования, их значение и назначение	3 Часы	2 Часы				5 Часы
2,3	Тема 2.3 Исследование качества системы регулирования с ПИД-регулятором						
2,31	Тема 2.3.1 Определение границ области устойчивости систем с ПИД-регулятором и статическим объектом				3 Часы		3 Часы
2,32	Тема 2.3.2 Определение границ области устойчивости систем с ПИД-регулятором и астатическим объектом				3 Часы		3 Часы
2,33	Тема 2.3.3 Определение оптимальной настройки ПИД-регулятора в системе со статическим объектом				4 Часы		4 Часы
2,34	Тема 2.3.4 Определение оптимальной настройки ПИД-регулятора в системе с астатическим объектом				4 Часы		4 Часы
2,4	Тема 2.4 Нелинейные системы управления						
2,41	Тема 2.4.1 Особенности динамики нелинейных систем. Фазовая плоскость	2 Часы	3 Часы	2 Часы	2 Часы		9 Часы
2,42	Тема 2.4.2 Типы состояний равновесия систем второго порядка	2 Часы	3 Часы	2 Часы	2 Часы		9 Часы
2,43	Тема 2.4.3 Исследование динамики нелинейных систем с использованием фазового портрета	3 Часы	2 Часы		2 Часы		7 Часы
2,44	Тема 2.4.4 Исследование скользящего режима в системах автоматического регулирования	3 Часы	2 Часы		2 Часы		7 Часы
2,45	Тема 2.4.5 Метод гармонической линеаризации	3 Часы	2 Часы		2 Часы		7 Часы
2,46	Тема 2.4.6 Исследование динамики нелинейных систем с использованием метода гармонической линеаризации	3 Часы	2 Часы		2 Часы		7 Часы
2,5	Тема 2.5 Особенности динамики цифровых систем	3 Часы	2 Часы				5 Часы
3	Раздел 3 Построение и анализ структурных схем автоматического регулирования и управления техническими средствами судов						
3,1	Тема 3.1 Система управления курсом судна	3 Часы	2 Часы	2 Часы		1 Часы	8 Часы
3,2	Тема 3.2 Система управления положением механизма	3 Часы	2 Часы	2 Часы		1 Часы	8 Часы
3,3	Тема 3.3 Система стабилизации напряжения на шинах генератора	3 Часы	2 Часы	2 Часы			7 Часы
3,4	Тема 3.4 Система регулирования уровня гравия в накопителе гидроклассификатора	3 Часы	2 Часы	2 Часы			7 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции													
1	Раздел 1 Основные понятия теории автоматического управления														
1,1	Тема 1.1 Функциональная схема и показатели качества системы автоматического управления	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
1,2	Тема 1.2 Математическое описание элемента и системы	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)											
1,3	Тема 1.3 Характеристики типовых динамических звеньев	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;ПК-11.3.1;)											
1,4	Тема 1.4 Исследование устойчивости и качества САР	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ОПК-2.3.1;ОПК-4.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-4.У.1;ПК-11.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-4.В.1;ПК-11.В.1;)											
1,5	Тема 1.5 Исследование устойчивости типовых математических моделей системы автоматического регулирования														
1,51	Тема 1.5.1 Определение границ области устойчивости систем со статическим объектом	ОПК-2(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)											
1,52	Тема 1.5.2 Определение границ области устойчивости систем с астатическим объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)											
1,53	Тема 1.5.3 Определение границ области устойчивости систем с неустойчивым объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
1,54	Тема 1.5.4 Определение границы области колебательности систем со статическим объектом	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)											
1,55	Тема 1.5.5 Определение границы области колебательности систем с астатическим объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
1,56	Тема 1.5.6 Определение границы области колебательности систем с неустойчивым объектом	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)											
2	Раздел 2 Основные законы регулирования														
2,1	Тема 2.1 Типы регуляторов и их построение на операционных усилителях	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;)											
2,2	Тема 2.2 Обратные связи в цепях автоматического регулирования, их значение и назначение	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;)	ПК-11											
2,3	Тема 2.3 Исследование качества системы регулирования с ПИД-регулятором														
2,31	Тема 2.3.1 Определение границ области устойчивости систем с ПИД-регулятором и статическим объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
2,32	Тема 2.3.2 Определение границ области устойчивости систем с ПИД-регулятором и астатическим объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
2,33	Тема 2.3.3 Определение оптимальной настройки ПИД-регулятора в системе со статическим объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
2,34	Тема 2.3.4 Определение оптимальной настройки ПИД-регулятора в системе с астатическим объектом	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
2,4	Тема 2.4 Нелинейные системы управления														
2,41	Тема 2.4.1 Особенности динамики нелинейных систем. Фазовая плоскость	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.В.1;ПК-11.У.1;ПК-11.3.1;)											
2,42	Тема 2.4.2 Типы состояний равновесия систем второго порядка	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)											
2,43	Тема 2.4.3 Исследование динамики нелинейных систем с использованием фазового портрета	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)											
2,44	Тема 2.4.4 Исследование скользящего режима в системах автоматического регулирования	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.В.1;ОПК-4.У.1;)											

2,45	Тема 2.4.5 Метод гармонической линеаризации	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;О ПК-4.В.1;)										
2,46	Тема 2.4.6 Исследование динамики нелинейных систем с использованием метода гармонической линеаризации	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;О ПК-4.В.1;)										
2,5	Тема 2.5 Особенности динамики цифровых систем	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)										
3	Раздел 3 Построение и анализ структурных схем автоматического регулирования и управления техническими средствами судов													
3,1	Тема 3.1 Система управления курсом судна	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;О ПК-4.В.1;)										
3,2	Тема 3.2 Система управления положением механизма	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;О ПК-4.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;ПК -11.З.1;)										
3,3	Тема 3.3 Система стабилизации напряжения на шинах генератора	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;О ПК-4.В.1;)										
3,4	Тема 3.4 Система регулирования уровня гравия в накопителе гидроклассификатора	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;О ПК-4.В.1;)										

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения О

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 Знать способы применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеть навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности
2	Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.З.1 Знать способы адаптации к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.У.1 Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.В.1 Владеть навыками адаптации к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени
3	Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.З.1 Знать методы наблюдения за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.У.1 Уметь осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.В.1 Владеть навыками наблюдения за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1		A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.2. Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (36 ед.); Стол рабочий (8 ед.); Блок питания Б5-49 (1 ед.); Блок питания Б5-50 (1 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Коммутатор D-LINC DGS-1016D/E1A (1 ед.); Монитор (17 ед.); Осциллограф PV6501 (3 ед.); Принтер Самсунг лазерный цвет черный (1 ед.); Вольтметр ламповый В3-2А (1 ед.).Стол (9 ед.); Стол двухтумбовый (2 ед.); Прибор Г3-102 (1 ед.); Стол специальный (2 ед.); Проектор (1 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.) (361))	361
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
3	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Душин, С.Е.;Теория автоматического управления;учебник;Душин, С.Е.Зотов, Н.С.Имаев, Д.Х.Кузьмин, Н.Н.Яковлев, В.Б.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 005	Текст	1
2	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ГИИВТ; <null> ;	1 991	Текст	51
3	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ГИИВТ; <null> ;	1 990	Текст	44
4	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	233
5	Каргу, Л.И.;Основы автоматического регулирования и управления;учеб.пособие;Каргу, Л.И.Литвинов, А.П.Майборода, Л.А.Морозов, В.В.-М.,Высш.школа; <null> ;	1 974	Текст	15
6	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения по спец.2406;2013;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 002	Текст	71
7	Попов, Е.П.;Теория линейных систем автоматического регулирования и управления;<null>;Попов, Е.П.-М.,Высш.школа; <null> ;	1 989	Текст	15
8	Душин, С.Е.;Теория автоматического управления;учебник;Душин, С.Е.Зотов, Н.С.Имаев, Д.Х.Кузьмин, Н.Н.Яковлев, В.Б.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 009	Текст	49
9	Преображенский, А.В.;Лабораторный практикум по теории автоматического управления;метод.пособие для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	169
10	Преображенский, А.В.;Курсовая работа по теории автоматического управления;метод.пособие для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	164
11	Корнеев, Н.В.;Теория автоматического управления с практикумом;учеб.пособие;Корнеев, Н.В.Кустарёв, Ю.С.Морговский, Ю.Я.-М.,Академия; <null> ;	2 008	Текст	36
12	Преображенский, А.В.;Лабораторный практикум по теории автоматического управления;метод.пособие для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 013	Электронный ресурс	0
13	Преображенский, А.В.;Курсовая работа по теории автоматического управления;метод.пособие для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 013	Электронный ресурс	0
14	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0
15	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;задания и метод.указания к выполн.курсовых работ для студ.очн.отделения по спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0
16	Певзнер, Л.Д.;Теория систем управления;учебное пособие;Певзнер, Л.Д.;-Санкт-Петербург;Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212207#1 (дата обращения: 24.05.2022) ;-<null>	2 022	Электронный ресурс	0
17	Ощепков, А.Ю.;Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB;учебное пособие;Ощепков, А.Ю.-СПб.;Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/169149/#1 (дата обращения: 22.092021) ;-<null>	2 021	Электронный ресурс	0
18	Оськин, Д.А.;Исследование систем автоматического управления;учеб.пособие;Маркин, В.Е.Оськин, Д.А.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20149 ;-<null>	2 012	Электронный ресурс	0
19	Гайдук, А.Р.;Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB;учеб.пособие;Беляев, В.Е.Гайдук, А.Р.Лявченко, Т.А.-СПб.;Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/71744 ;-<null>	2 016	Электронный ресурс	0

20	Гайдук, А.Р.;Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB;учебное пособие;Беляев, В.Е.Гайдук, А.Р.Пьявченко, Т.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/200441#1 (дата обращения: 23.05.2022) :<null>	2 022	Электронный ресурс	0
21	Первозванский, А.А.;Курс теории автоматического управления;учебное пособие;Первозванский, А.А.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/168873/#1 (дата обращения: 22.09.2021) :<null>	2 021	Электронный ресурс	0
22	Малышенко, А.М.;Сборник тестовых задач по теории автоматического управления;учебное пособие;Вадутов, О.С.Малышенко, А.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212312#1 (дата обращения: 24.05.2022) :<null>	2 022	Электронный ресурс	0
23	Кудинов, Ю.И.;Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK);учеб.пособие;Кудинов, Ю.И.Пащенко, Ф.Ф.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/205955#1 (дата обращения: 24.05.2022) :<null>	2 022	Электронный ресурс	0
24	Серебряков, А.С.;Автоматика;учебник и практикум для вузов;Семенов, Д.А.Серебряков, А.С.Черков, Е.А.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/avtomatika-510069#page/1 (дата обращения:20.02.2023) :<null>	2 023	Электронный ресурс	0
25	Шишмарев, В.Ю.;Автоматика;учебник для вузов;Шишмарев, В.Ю.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/avtomatika-515325#page/1 (дата обращения:20.02.2023) :<null>	2 023	Электронный ресурс	0
26	Ким, Д.П.;Теория автоматического управления;учебник и практикум для вузов;Ким, Д.П.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-511430#page/1 (дата обращения:20.02.2023) :<null>	2 023	Электронный ресурс	0
27	Ким, Д.П.;Теория автоматического управления.Линейные системы;учебник и практикум для вузов;Ким, Д.П.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-lineynye-sistemy-513174#page/1 (дата обращения:20.02.2023) :<null>	2 023	Электронный ресурс	0
28	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1	A-III/6-1.2.	Т.0.1, Т.0.2, Т.0.3, Т.0.4, Т.0.5, Т.0.6, Т.2.1, Т.2.2, Т.2.3, Т.2.4, Т.2.5, Т.2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа	Работы выполняются в течение семестра на занятиях или во время самостоятельной работы. Предъявляется выполненная работа. Собеседование по результатам выполнения	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

2	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1	А-III/6-1.2.	1-5	Промежуточная аттестация	Курсовая работа	Защита курсовой работы	Работа не выполнена или содержание не соответствует заданию, допущены грубые теоретические ошибки; обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них	Работа выполнена правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения	Работа выполнена в полном объеме; проработаны все разделы содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обоснованно	Работа выполнена в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения
3	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1	А-III/6-1.2.	1-5	Промежуточная аттестация	Зачет	Два вопроса. Десять минут на подготовку.	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
4	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1	А-III/6-1.2.	1-5	Промежуточная аттестация	Экзамен	В билете два теоретических вопроса. 30 минут на подготовку	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

5	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1	A-III/6-1.2.	1-5	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Тест на 30 мин. В тесте 10 вопросов.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

Темы лабораторных работ
по дисциплине «Теория автоматического управления»
Специальность: 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Контролируемые компетенции

ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения

Лабораторная работа №1. Исследование устойчивости типовых математических моделей систем автоматического регулирования.

Лабораторная работа №2. Исследование качества системы регулирования с ПИД-регулятором.

Лабораторная работа №3. Исследование влияния нелинейностей на динамику системы автоматического регулирования.

Лабораторная работа №4. Исследование скользящего режима в системе автоматического регулирования.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ
по дисциплине «Теория Автоматического управления»

1. Цель написания курсовой работы

Выполнение курсовой работы является важным и неотъемлемым средством самостоятельного изучения курса «Теория автоматического управления», а также формой, учебной отчетности.

Курсовая работа – одна из форм самостоятельного исследования студентами систем автоматического управления и изучения специальной справочной и научной литературы. Она дает им возможность пополнять и конкретизировать свои знания, ориентироваться в стремительном потоке научной и справочной информации, оценивать показатели качества систем автоматического управления.

Выполнение курсовой работы помогает студентам вырабатывать навыки анализа логического анализа содержания научных работ, справочных материалов, учебной литературы, развивает умение правильно и аргументировано формулировать выводы и предложения по результатам проведенного исследования. Она способствует овладению технической терминологией. Все это имеет существенное значение для подготовки высококвалифицированного инженера и, в конечном счете, направлено на более прочное и глубокое усвоение теоретического материала курса.

Кроме того, курсовая работа является одной из форм контроля приобретенных и усвоенных студентами знаний. Она позволяет проверить, насколько успешно они самостоятельно изучили теоретический курс, а также их отношение к изучаемому предмету.

2. Общие методические указания по подготовке курсовой работы.

Курсовая работа является для студента первым опытом научного исследования, которое представляет собой четко спланированный творческий процесс, состоящий из ряда вытекающих одна из другой стадий (этапов). Весь процесс написания курсовой работы можно условно разделить на следующие этапы:

а) выбор темы исследования;

б) составление и согласование с руководителем (преподавателем, ведущим практические занятия) предварительного плана работы;

в) сбор информации, относящейся к теме курсовой работы (прежде всего, работа с библиографией), изучение научных и нормативных источников;

г) анализ составных частей исследуемой проблемы, изложение материала;

д) обработка материала в целом;

е) уточнение плана работы;

ж) оформление курсовой работы, представление ее на кафедру для регистрации;

з) защита курсовой работы.

Курсовая работа должна отвечать следующим требованиям:

– охватывать все основные вопросы темы;

– логически последовательно раскрывать их содержание;

– продемонстрировать умение студента работать с научной литературой, нормативными актами и специальной литературой;

– иметь теоретическую и практическую значимость;

– изложение материала должно быть четким, со ссылками на источники, а также отвечать другим требованиям, предъявляемым к оформлению рукописям.

Студент, правильно распределивший время, работающий без спешки, планомерно и систематически – создает все условия для ее успешного написания и защиты.

3. Выбор темы курсовой работы

Номер варианта задания курсовой работы определяется по двум последним цифрам номера зачетной книжки и выбирается из методического пособия «Курсовая работа по теории автоматического управления» автора Преображенского А.В..

4. Составление и согласование плана курсовой работы

Важным элементом любой научно-исследовательской работы является план, который определяет ее структуру и направленность исследования. В методическом пособии «Курсовая работа по теории автоматического управления» автора Преображенского А.В. приводится план, которым должны руководствоваться студенты. План курсовой работы должен состоять из следующих разделов:

– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы.

Наличие плана курсовой работы позволяет осветить в ней не только те вопросы, которые относятся к теме, но и обеспечит четкость и последовательность в изложении материала, поможет избежать пробелов и повторений, научно организовать самостоятельный труд и в определенной степени сэкономить так необходимое для студента время.

Правильному составлению плана способствует верное определение цели и задач исследования. Цель исследования – это общая его направленность. Студент должен четко представлять себе на решение какой проблемы и на получение какого результата сориентировано данное исследование.

Задачи исследования – это конкретизация цели исследования в виде совокупности конкретных целевых установок на анализ и решение проблемы.

5. Сбор научной информации по теме исследования, подготовка библиографии, изучение научной литературы и нормативного материала

После выбора темы и составления плана необходимо приступить к анализу литературы и составлению библиографии, т.е. списка тех научных работ и нормативных правовых актов, которые лягут в основу написания курсовой работы, станут ее источниковедческой базой.

В основе успешного выполнения курсовой работы лежит сбор научной информации.

Список используемой литературы должен быть полным и включать научный и справочно-нормативный материал, основополагающие монографические работы, учебники и учебные пособия, журнальные статьи. После консультации с преподавателем по отобранным источникам студент приступает к углубленному их изучению.

6. Анализ собранного материала, изложение содержания курсовой работы

После подбора соответствующей литературы наступает самый важный и ответственный момент в процессе подготовки курсовой работы – чтение и конспектирование литературных источников.

Для того, чтобы получить цельное представление об изучаемой проблеме, следует начинать подготовку с прочтения записи соответствующей теме курсовой работы лекции или главы в учебнике. Прежде, чем делать выписки из монографической литературы, следует прочитать произведение полностью или тот его раздел, который имеет непосредственное отношение к содержанию вопросов, сформулированных в плане. При этом необходимо уловить основную мысль автора, сделать пометки с помощью закладок, затем уже приступать к изложению основных положений в специально заведенных для этого тетрадях.

Особо следует подчеркнуть значение нормативного материала, используемого в курсовой работе.

В процессе написания курсовой работы каждый студент должен показать свое умение работать с научной и справочной литературой.

7. Обработка собранного материала в целом

Обработка материала в целом представляет собой процесс написания курсовой работы «вчерне», который состоит в систематизации собранного материала согласно структуре плана курсовой работы и логической увязке различных частей собранного материала внутри каждого раздела.

Всю подготовленную информацию можно записывать и накапливать в рабочей тетради или в отдельных папках по каждому разделу плана. Оформление текста рукописи в черновом варианте удобно вести на отдельных листах, что дает возможность в случае необходимости разрезать их и вносить необходимые дополнения и изменения.

На этом этапе необходимо из собранного материала выделить главное и второстепенное. Несущественная для анализа предмета исследования информация исключается из рассмотрения. Студенту нередко сложно самостоятельно дать оценку собранному материалу в зависимости от его ценности и значимости для всестороннего и логически завершенного рассмотрения вопросов, вынесенных в план исследования, и отсеять все лишнее. Поэтому на данном этапе студенту лучше обратиться за консультацией к преподавателю руководителю.

8. Требования к оформлению курсовой работы

Оформление курсовой работы должно отвечать следующим требованиям:

1. На титульном листе указывается полное наименование учебного заведения, фамилия и инициалы автора, курс, группа, название дисциплины и темы, по которой выполняется работа, преподаватель (ученая степень, ученое звание либо должность, фамилия и инициалы), место и год написания работы.

2. Курсовая работа должна иметь план (оглавление). Он оформляется на отдельной странице и располагается вслед за титульным листом. Введение и заключение в плане не нумеруются. Основные вопросы в плане обозначаются цифрами и наименованием вопроса. Следует обратить внимание на то, что в тексте курсовой работы каждый ее раздел излагается с новой страницы и выделяется заголовком, который должен точно соответствовать разделам (введению, всем основным вопросам, заключению, списку используемой литературы) плана.

3. Страницы текста должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с титульного листа, но номер страницы на нем не ставится. На странице должны быть оставлены поля (сверху не менее 20 мм, снизу – 25 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм). Текст работы должен быть исполнен аккуратно и тщательно выверен (отредактирован). Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются.

4. Во всех случаях использования учебной, монографической или иной специальной литературы, нормативных материалов, актов официального толкования необходимо делать ссылки (сноски) на источники информации. Дословное или близкое к тексту воспроизведение источника без соответствующей ссылки на него оценивается преподаватель как плагиат.

Структурно работа должна состоять из:

– плана;

– введения;

– содержательной части, в точном соответствии с разделами (пунктами) плана;

– заключения;

– списка использованной литературы.

Курсовая работа, в соответствии с планом, начинается с введения, в котором обосновывается выбор темы, ее актуальность (практическая значимость), дается общая оценка источникам исследования, обосновываются цель, задачи и методика исследования.

В основной части работы логически последовательно рассматриваются вопросы плана, направленные на содержательный анализ предмета исследования. Любой вопрос, как и работа в целом, должен состоять из введения, основной части и заключения (вывода).

Изложение содержания темы должно осуществляться в определенной логической последовательности.

В заключении автор подводит итоги проведенного исследования и делает выводы теоретического и практического плана по его результатам. Следует отметить, какие вопросы имеют практическую значимость с точки зрения исследования систем автоматического управления. Обобщения и выводы необходимо излагать кратко и своими словами.

В библиографии указывается список использованной литературы, включающий разделы: 1) научная литература; 2) периодические издания; 3) учебная литература.

В раздел «Научные издания» включается вся использованная монографическая, публицистическая и другая литература, располагаемая:

- в алфавитном порядке по первой группе фамилии автора;
- если работа представляет сборник научных статей, – то по первой букве его названия.

В разделе «Периодические издания» перечисляются в алфавитном порядке научные работы, опубликованные в журналах и иных периодических изданиях.

В разделе «Учебная литература» указываются в алфавитном порядке учебники, учебные пособия.

В списке литературы указываются все использованные источники, а не только цитируемая по тексту литература.

Курсовая работа подписывается автором, ставится дата ее завершения, и работа сдается для регистрации лаборанту кафедры. В дальнейшем курсовая работа передается преподавателю на проверку.

Объем курсовой работы должен составлять 15–30 страниц (с учетом титульного листа, плана, списка литературы) машинописного текста, напечатанного обычным шрифтом (№ 12–14, высотой 2,0–2,7 мм) через полтора интервала на стандартных машинописных листах (А 4).

В основном тексте курсовой работы должны получить отражение все фактически использованные источники, ссылки на которые следует расположить в нижней части страницы под строками основного текста и нумеровать либо для каждой страницы (раздельная нумерация), либо последовательно для всего текста (сквозная нумерация).

Ссылки на научные работы, справочную и нормативную литературу в тексте обозначаются цифрами, а в сносках (внизу страниц) указывается цитируемый источник в соответствии с требованиями оформления научного аппарата.

9. Порядок защиты курсовой работы

Если содержание работы не соответствует предъявляемым требованиям (не раскрыты вопросы, все переписано из одного источника и т. д.), то курсовая работа направляется на доработку. Только после устранения указанных в рецензии замечаний студент допускается к защите.

Оценка выставляется с учетом качества выполненной работы и результатов ее защиты. В случае получения неудовлетворительной оценки за защиту курсовой работы, студент должен подготовить работу заново по той же самой теме или другой, по согласованию с преподавателем и пройти ту же самую процедуру защиты. Оценка за курсовую работу выставляется в зачетную книжку и ведомость. Студент, не написавший курсовую работу в срок указанный в учебном плане, считаются имеющими академическую задолженность.

Вопросы для самоподготовки к зачету
по дисциплине «Теория автоматического управления»
Специальность: 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Контролируемые компетенции

ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения

1. Функциональная схема САР. Принципы регулирования.
2. Понятие разомкнутой и замкнутой систем. Связь их характеристик.
3. Составление и преобразование структурных схем.
4. Способы повышения запаса устойчивости и точности САР.
5. Классификация систем по задачам управления.
6. Статические и астатические системы. Порядок астатизма.
7. Частотные характеристики импульсных систем
8. Комбинированные системы. Пример.
9. Типовые динамические звенья САР, примеры, характеристики.
10. Показатели качества систем стабилизации, слежения, программного управления.
11. Построение частотных характеристик системы по характеристикам ее устройств.

12. ПИД-регулятор. Примеры реализации.
13. Оценка качества регулирования по корням характеристического уравнения.
14. Понятие передаточной функции. Ее свойства.
15. Оценка качества САР по частотным характеристикам.
16. Понятие устойчивости. Теоремы Ляпунова.
17. Критерии устойчивости Рауса-Гурвица, Вышнеградского.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Функциональная схема САР. Принципы регулирования.
2. Система стабилизации курса судна. Математическая модель.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Скользящий режим. Автоколебания.
2. Корректирующие обратные связи.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Понятие разомкнутой и замкнутой систем. Связь их характеристик.
2. Примеры функциональных элементов САР и их характеристик.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Метод гармонической линеаризации.
2. Типовые нелинейности в системах управления.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Составление и преобразование структурных схем.
2. Критерии устойчивости Рауса-Гурвица.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Способы повышения запаса устойчивости и точности САР
2. Типы состояний равновесия системы второго порядка.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Классификация систем по задачам управления
2. Понятие устойчивости. Теоремы Ляпунова.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Понятие фазовой плоскости. Примеры применения для анализа САР.
2. Оценка качества САР по частотным характеристикам.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Статические и астатические системы. Порядок астатизма.
2. Понятие передаточной функции. Ее свойства.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Частотные характеристики импульсных систем.
2. Понятие передаточной функции. Ее свойства.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Показатели качества систем стабилизации, слежения, программного управления

2. ПИД-регулятор. Примеры реализации.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород, 603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций»

2025-2026 учебный год

Экзамен по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность/направление подготовки 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Показатели качества систем стабилизации, слежения, программного управления

2. ПИД-регулятор. Примеры реализации.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

(подпись)

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

по дисциплине «Теория автоматического управления»

Специальность: 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

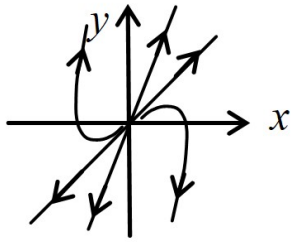
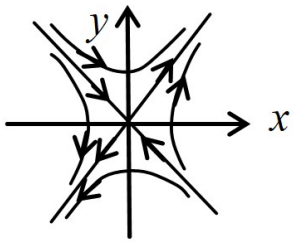
Контролируемые компетенции

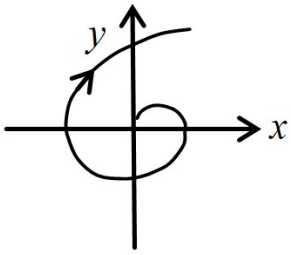
ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
1	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Частотные характеристики можно получить из: 1) функции Хевисайда ; 2) дельта-функции ; 3) передаточной функции
2	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Что изображено на картинке?  1) регулятор Тесла ; 2) регулятор Уатта ; 3) регулятор

<table>
<tr><td>№ п/п</td><td>Виды тестовых заданий</td><td>Пример оформления тестового задания</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ползунова ; 4) регулятор Уинстона</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Закончите фразу: Система стабилизации – это …</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Представьте статическую характеристику редуктора, у которого входной величиной является угол поворота первичного вала, а выходной – вторичного вала.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между названием фазовой траектории и ее изображением.
<table>
<tr><td>1)

</td><td>А) Неустойчивый фокус</td></tr>
<tr><td>

2)</td><td>Б) Неустойчивый узел</td></tr>
<tr><td>3)

</td><td>В) Седло</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между названием звена и его передаточной функцией:
<table>
<tr><td>1) $\frac{K}{T^2p^2+2\xi Tp+1}$</td><td>А) Апериодическое звено первого порядка</td></tr>
<tr><td>2) $\frac{K}{Tp+1}$</td><td>Б) Изодромное звено</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>№ п/п</td><td>Виды тестовых заданий</td><td>Пример оформления тестового задания</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td><table>
<tr><td>3) $\frac{K}{p}$</td><td>В) Колебательное звено</td></tr>
<tr><td>4) $K_1 + \frac{K}{p}$</td><td>Г) Идеальное интегрирующее</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:<table>
<tr><td>1) зависимость выходной величины объекта от времени при подаче на вход дельта-функции называется</td><td>А) статической характеристикой</td></tr>
<tr><td>2) зависимость выходной величины объекта от входной в установившемся режиме называется</td><td>Б) импульсной характеристикой</td></tr>
<tr><td>3) зависимость отношения амплитуд выходного и входного сигналов от частоты называется</td><td>В) фазо-частотной характеристикой</td></tr>
<tr><td>4) зависимость сдвига фазы между выходным и входным сигналами от частоты</td><td>Г) амплитудно-частотной характеристикой</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Комбинированные задания (с выбором одного или нескольких ответов и обоснованием выбора)</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы, обосновывающие выбор:
Какое из перечисленных ниже устройств входят в функциональную схему линейной САУ:
1) измерительное устройство ; 2) усилительное устройство ; 3) кодирующее устройство ; 4) исполнительное устройство.</td></tr>
</table>

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
9	Открытое задание (с развернутым ответом)	Запишите уравнение фазо-частотной характеристики звена $W(p) = \frac{3}{p(6p+1)}$.
10	Открытое задание (с развернутым ответом)	Дано уравнение динамики собственных движений системы: $\frac{d^2y}{dt^2} - 1.4\frac{dy}{dt} + y = 0$, начальные условия $y(0) = -1, \frac{dy}{dt} = 1$. Получить уравнение собственных движений в системе.