

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы	
		3	4
СРС	134 Часы	53	81
Лекции	13 Часы	5	8
Практические занятия	9 Часы	5	4
Лабораторные работы	13 Часы	9	4
Контактная самостоятельная работа	2 Часы		2
Экзамен	9 Часы		9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины,
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	Экзамен
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				
1,2	Тема 1.2 Математическое описание элемента и системы	7 Часы	1 Часы				
1,3	Тема 1.3 Характеристики типовых динамических звеньев	6 Часы		2 Часы			
1,4	Тема 1.4 Исследование устойчивости и качества САУ	4 Часы	1 Часы	3 Часы			
1,5	Тема 1.5 Исследование устойчивости типовых математических моделей системы автоатического регулирования						
1,51	Тема 1.5.1 Определение границ области устойчивости систем со статическим объектом	1 Часы			2 Часы		
1,52	Тема 1.5.2 Определение границ области устойчивости систем с астатическим объектом	1 Часы			2 Часы		
1,53	Тема 1.5.3 Определение границ области устойчивости систем с неустойчивым объектом	1 Часы			2 Часы		
1,54	Тема 1.5.4 Определение границы области колебательности систем со статическим объектом	2 Часы			1 Часы		
1,55	Тема 1.5.5 Определение границы области колебательности систем с астатическим объектом	1 Часы			1 Часы		
1,56	Тема 1.5.6 Определение границы области колебательности систем с неустойчивым объектом	1 Часы			1 Часы		
2	Раздел 2 Основные законы регулирования						
2,1	Тема 2.1 Типы регуляторов и их построение на операционных усилителях	9 Часы	1 Часы				

3.е.

Всего
3 Часы
8 Часы
8 Часы
8 Часы
3 Часы
3 Часы
3 Часы
3 Часы
2 Часы
2 Часы
10 Часы

2,2	Тема 2.2 Обратные связи в цепях автоматического регулирования, их значение и назначение	4 Часы	1 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					
2,32	Тема 2.3.2 Определение границ области устойчивости систем с ПИД-регулятором и астатическим объектом	3 Часы					
2,33	Тема 2.3.3 Определение оптимальной настройки ПИД-регулятора в системе со статическим объектом	4 Часы					
2,34	Тема 2.3.4 Определение оптимальной настройки ПИД-регулятора в системе с астатическим объектом	4 Часы					
2,4	Тема 2.4 Нелинейные системы управления						
2,41	Тема 2.4.1 Особенности динамики нелинейных систем. Фазовая плоскость	7 Часы	1 Часы		2 Часы		
2,42	Тема 2.4.2 Типы состояний равновесия систем второго порядка	7 Часы	1 Часы		2 Часы		
2,43	Тема 2.4.3 Исследование динамики нелинейных систем с использованием фазового портрета	8 Часы					
2,44	Тема 2.4.4 Исследование скользящего режима в системах автоматического регулирования	8 Часы					
2,45	Тема 2.4.5 Метод гармонической линеаризации	8 Часы					
2,46	Тема 2.4.6 Исследование динамики нелинейных систем с использованием метода гармонической линеаризации	8 Часы					
2,5	Тема 2.5 Особенности динамики цифровых систем	5 Часы	2 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	6 Часы	2 Часы	2 Часы		1 Часы	
3,2	Тема 3.2 Система управления положением механизма	6 Часы	1 Часы	2 Часы		1 Часы	
3,3	Тема 3.3 Система стабилизации напряжения на шинах генератора	9 Часы	1 Часы				
3,4	Тема 3.4 Система регулирования уровня гравия в накопителе гидроклассификатора	9 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 САУ			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;)	
		ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
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-4.3.1;)	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;ОПК-4.3.1;)	
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;)	

5 Часы
3 Часы
3 Часы
4 Часы
4 Часы
10 Часы
10 Часы
8 Часы
8 Часы
8 Часы
8 Часы
7 Часы
11 Часы
10 Часы
10 Часы
9 Часы

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-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-2.3.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;ОПК-4.3.1;)
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;ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-2.3.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;ОПК-4.3.1;)
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;ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-2.3.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;ОПК-4.3.1;)
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-2.3.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;ОПК-4.3.1;)
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 скользкого 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;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-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;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-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;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)
3,2	Тема 3.2 Система управления положением механизма	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;)
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;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-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;ОПК-2.В.1;)	ОПК-4(ИДК: ОПК-4.3.1;ОПК-4.У.1;ОПК-4.В.1;)

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

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 общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 Знать способы применения естественнонаучных и общетехнических знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеть навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, аналитических методов профессионально в деятельности

ения

ыками
х и ний, ов в й

2	Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.3.1 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-11.3.1 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	№ помещен
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 ВЗ-2А (1 ед.); Стол (9 ед.); Стол двухтумбовый (2 ед.); Прибор ГЗ-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

ыками
цимся
й
ливая
жения
ения

ыками
той
тем
ьной
и

ородной

ТОЙ
ЭНИЯ
ЭМИ

[illegible]

НОГО

ГБОУ РОВ

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.Пьявченко, 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.Пашенко, 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.Чернов, 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- телекоммуникац 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://cbds.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)

ионной

