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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д28 Элементы и функциональные устройства судовой автоматики

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
Лекции	26 Часы	26
СРС	33 Часы	33
Лабораторные работы	13 Часы	13
Экзамен	36 Часы	36

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.28	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Характеристики элементов автоматики					
1,1	Тема 1.1 Классификация и характеристики элементов	3 Часы	3 Часы			6 Часы
1,2	Тема 1.2 Исследование характеристик типовых динамических звеньев		3 Часы	3 Часы		6 Часы
1,3	Тема 1.3 Математическое описание элемента и устройства	3 Часы	3 Часы			6 Часы
2	Раздел 2 Усилительно-преобразовательные элементы					
2,1	Тема 2.1 Электронные усилители в автоматике	3 Часы	3 Часы			6 Часы
2,2	Тема 2.2 Компараторы, дискриминаторы, корректирующие элементы на операционных усилителях	3 Часы	3 Часы			6 Часы
3	Раздел 3 Первичные измерительнве преобразователи					
3,1	Тема 3.1 Физические эффекты, используемые в датчиках	2 Часы	2 Часы			4 Часы
3,2	Тема 3.2 Примеры построения датчиков перемещения, скорости, силы, температуры, расхода	3 Часы	2 Часы			5 Часы
3,3	Тема 3.3 Преобразователь угол-код на сельсине		2 Часы	3 Часы		5 Часы
3,4	Тема 3.4 Линейная следящая система		3 Часы	4 Часы		7 Часы
4	Раздел 4 Исполнительные элементы					
4,1	Тема 4.1 Исследование элементов разомкнутой цифровой следящей системы с шаговым двигателем	3 Часы	3 Часы	3 Часы		9 Часы
5	Раздел 5 Согласование управляющего компьютера с объектом управления					
5,1	Тема 5.1 Преобразователи АЦП и ЦАП	3 Часы	3 Часы			6 Часы
5,2	Тема 5.2 Взаимное согласование элементов и защита от помех	3 Часы	3 Часы			6 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции										
1	Раздел 1 Характеристики элементов автоматики											
1,1	Тема 1.1 Классификация и характеристики элементов	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.3.1;)							
1,2	Тема 1.2 Исследование характеристик типовых динамических звеньев	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
1,3	Тема 1.3 Математическое описание элемента и устройства	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-2.3.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.3.1;)							
2	Раздел 2 Усилительно-преобразовательные элементы											
2,1	Тема 2.1 Электронные усилители в автоматике	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
2,2	Тема 2.2 Компараторы, дискриминаторы, корректирующие элементы на операционных усилителях	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
3	Раздел 3 Первичные измерительнве преобразователи											
3,1	Тема 3.1 Физические эффекты, используемые в датчиках	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ОПК-2	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
3,2	Тема 3.2 Примеры построения датчиков перемещения, скорости, силы, температуры, расхода	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.В.1;ПК-7.У.1;)							
3,3	Тема 3.3 Преобразователь угол-код на сельсине	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)	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;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
3,4	Тема 3.4 Линейная следящая система	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
4	Раздел 4 Исполнительные элементы											
4,1	Тема 4.1 Исследование элементов разомкнутой цифровой следящей системы с шаговым двигателем	ПК-3.(ИДК: ПК-11.3.1;ПК-3.3.1;ОПК-2.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							
5	Раздел 5 Согласование управляющего компьютера с объектом управления											
5,1	Тема 5.1 Преобразователи АЦП и ЦАП	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-2.3.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.3.1;)							
5,2	Тема 5.2 Взаимное согласование элементов и защита от помех	ПК-11(ИДК: ПК-11.3.1;ОПК-2.3.1;ПК-3.3.1;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-7(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;ПК-7.3.1;)							

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 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 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
3	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.З.1 Знать способы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.У.1 Уметь осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.В.1 Владеть навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями
4	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.З.1 Знать способы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.У.1 Уметь осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.В.1 Владеть навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

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

2		A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами
3		A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.4. Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием

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))

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

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства систем автоматики;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 007	Текст	104
2	Южбабенко, А.Д.;Элементы и функциональные устройства систем автоматики;лабор.практикум;Южбабенко, А.Д.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	1 994	Текст	2
3	Водовозов, А.М.;Элементы систем автоматики;учеб.пособие;Водовозов, А.М.-М.,Академия; <null> ;	2 008	Текст	3
4	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;лабор.практикум для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	162
5	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;задания и метод.указания к выполн.лабор.и контр.работы для студ.заочн.отделения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	91
6	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения:260507.65,Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 016	Текст	47
7	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;лабор.практикум 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
8	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;задания и метод.указания к выполн.лабор.и контр.работы для студ.заочн.отделения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 013	Электронный ресурс	0
9	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения:260507.65;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
10	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства систем автоматики;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.[260507];Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
11	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства систем автоматики;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 007	Электронный ресурс	0
12	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
13	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства радиоавтоматики;курс лекций для студ.спец.Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 008	Электронный ресурс	0
14	Преображенский, А.В.;Комплект слайдов к лекциям по спецкурсу: Элементы и функциональные устройства радиоавтоматики,для студ.спец.Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0
15	Авдеев, Б.А.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики:учебное пособие для вузов;Авдеев, Б.А.-Керчь,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/140611#1 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 018	Электронный ресурс	0
16	Зябров, В.А.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики:учебно-методическое пособие для выполнения практических работ;Зябров, В.А.Попов, Д.А.-Москва,РУТ (МИИТ); URL: https://reader.lanbook.com/book/459830#1 (дата обращения: 12.05.2025). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;<null>	2 024	Электронный ресурс	0
17	Костин, И.В.;Искусственные водные пути и судоходные сооружения;учебное пособие;Костин, И.В.-Москва,РУТ (МИИТ); URL: https://reader.lanbook.com/book/459665#1 (дата обращения: 12.05.2025). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;<null>	2 024	Электронный ресурс	0
18	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, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1, ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-7.З.1,ПК-7.У.1,ПК-7.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.,А-III/6-2.4.	1,2,3,3.4,4.1	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-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1, ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-7.З.1,ПК-7.У.1,ПК-7.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.,А-III/6-2.4.	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
3	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1, ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-7.З.1,ПК-7.У.1,ПК-7.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.,А-III/6-2.4.	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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»
Специальность: 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Контролируемые компетенции

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

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

ПК-3.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

Лабораторная работа №1. Исследование характеристик типовых динамических звеньев.

Лабораторная работа №2. Исследование характеристик линейной следящей системы и ее элементов

Лабораторная работа №3. Преобразователь угол-код на сельсине.

Лабораторная работа №4. Исследование элементов разомкнутой цифровой следящей системы с шаговым двигателем.



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация и назначение элементов автоматики
2. Пассивные и активные фильтры. Примеры схем.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Компараторы. Триггер Шмидта. Примеры схем.
2. Принципы работы генераторов импульсов и гармонических колебаний.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Статические характеристики элементов автоматики.
2. Корректирующие элементы на операционных усилителях.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Переходная характеристика элемента и его динамические параметры.
2. Вращающиеся трансформаторы (ВТ). Симметрирование ВТ.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Преобразователь угол-код на сельсине.
2. Основные схемы включения операционных усилителей.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Измерители механической нагрузки: силы, момента, деформации.
2. Шаговые двигатели. Способы коммутации обмоток.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Математическое описание элемента. Передаточная функция.
2. Потенциометрические, емкостные, индуктивные измерители перемещения.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Измерители расхода жидкости и скорости потока.
2. Мостовая схема измерительного элемента с операционным усилителем.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Построение частотных характеристик соединений элементов.
2. Меры борьбы с помехами в элементах автоматики.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Сельсины. Индикаторный и трансформаторный режим.
2. Измерители давления. Статическое и динамическое давление.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./



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 «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

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

Специализация/профиль Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Измерители давления. Статическое и динамическое давление.

2 Вращающиеся трансформаторы (ВТ). Симметрирование ВТ.

Заведующий кафедрой _____ /Федосенко Ю.С./

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

по дисциплине «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики»

Специальность: 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Контролируемые компетенции

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

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

ПК-3.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
1	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Какая характеристика элемента автоматики описывает зависимость выходной величины от входной в установившемся состоянии? 1) Переходная характеристика ; 2) Статическая характеристика ; 3) Частотная характеристика ; 4)

<table>
<tr><td>№ п/п</td><td>Виды тестовых заданий</td><td>Пример оформления тестового задания</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Импульсная характеристика</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой тип усилительного каскада на биполярном транзисторе обладает максимальным усилением по мощности?
1) С общей базой (ОБ) ; 2) С общим коллектором (ОК) ; 3) С общим эмиттером (ОЭ) ; 4) Двухтактный каскад</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Закончите фразу: Астатическим называют элемент автоматики, у которого...</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Представьте статическую характеристику потенциометрического датчика перемещения при питании от источника напряжения. Объясните причину нелинейности.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между типами нелинейностей и их описаниями:<table><tr><td>1) Зона нечувствительности</td><td>А) Выходной сигнал не превышает заданного уровня при увеличении входного</td></tr><tr><td>2) Ограничение (насыщение)</td><td>Б) Элемент не реагирует на малые изменения входного сигнала в определённом диапазоне</td></tr><tr><td>3) Люфт (мёртвый ход)</td><td>В) Разрыв характеристики при изменении направления движения входной величины из-за зазоров в механической передаче</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между типами шаговых двигателей и их особенностями:</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>соответствия</td><td><table>
<tr><td>1) Активный ШД</td><td>А) Ротор выполнен из магнитно-мягкого материала, при отключении питания угол поворота не сохраняется</td></tr>
<tr><td>2) Реактивный ШД</td><td>Б) Ротор имеет постоянную намагниченность, угол поворота сохраняется при выключении питания, но шаг относительно велик (>15°)</td></tr>
<tr><td>3) Индукторный ШД</td><td>В) Сочетает свойства активных и реактивных ШД, имеет удерживающий момент при отсутствии тока в обмотках</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между типами датчиков температуры и их характеристиками:<table>
<tr><td>1) Термопара</td><td>А) Изменяет сопротивление в зависимости от температуры, требует внешнего источника питания</td></tr>
<tr><td>2) Термометр сопротивления</td><td>Б) Генерирует ЭДС при разности температур спаев, не требует внешнего питания</td></tr>
<tr><td>3) Кварцевый термометр</td><td>В) Изменяет частоту колебаний в зависимости</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
		<table><tr><td></td><td>от температуры, высокая точность и разрешающая способность</td></tr></table>
8	Комбинированные задания (с выбором одного или нескольких ответов и обоснованием выбора)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы, обосновывающие выбор: Какие из перечисленных мер способствуют повышению помехоустойчивости системы автоматики? 1) Экранирование линий связи ; 2) Использование витой пары для передачи дифференциальных сигналов ; 3) Увеличение длины соединительных проводов ; 4) Гальваническая развязка источника и приемника сигнала ; 5) Передача аналоговых сигналов током вместо напряжения на больших расстояниях
9	Нетиповая задача	Прочитайте условие и выполните расчёт: Цифроаналоговый преобразователь (ЦАП) имеет разрядность 12 бит и диапазон выходных напряжений от –5,12 В до +5,12 В. Рассчитайте: а) количество различных значений кода; б) шаг квантования (МЗР) в вольтах; в) код, который необходимо подать на вход ЦАП для получения выходного напряжения +2,56 В. Ответ обоснуйте формулой.
10	Нетиповая задача	Прочитайте условие и предложите решение: При проектировании системы управления рулевым устройством судна необходимо выбрать датчик угла поворота баллера. Требования: диапазон измерений 0–360°, точность не хуже ±0,5°, работа в условиях вибрации и повышенной влажности, цифровой выход. Обоснуйте выбор типа датчика (сельсин, вращающийся трансформатор, абсолютный энкодер, инкрементный энкодер), укажите его преимущества и ограничения в данных условиях.