

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Новиков Денис Владимирович
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 15.07.2024 14:47:46
 Уникальный программный ключ:
 3357c68ce48ec4f695c95289ac7a9678e502be60

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

УТВЕРЖДАЮ



М.Ю. Чурин

*Подписано в АСУ
 "Учебный процесс"*

(Ф.И.О.)

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д28 Элементы и функциональные устройства судовой автоматики
Факультет	Институт "Морская академия"
Кафедра	едра систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*							Общая трудоемкость, з.е.		
	№ семестра											№ курса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6		7	Σ
лекции						26						26			9					9	
практические занятия																					
лабораторные занятия						13						13			5					5	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен						36						36			9					9	
самостоятельная работа						33						33			85					85	
всего						108						108			108					108	3

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен						ЭК								ЭК				
зачет с оценкой																		
зачет																		
курсовая работа (проект)																		

г. Нижний Новгород

2024

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д28	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 Знать способы применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеть навыками применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности
2	ПК-11.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

3	ПК-3.Способе н осуществлять безопасное техническое использование, техническое использование, техническое обслуживание, диагностирова ние и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательн ыми механизмами в соответствии с международны ми и национальным и требованиями	ПК-3.3.1 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	ПК-7.Способе н осуществлять безопасное техническое использование, техническое использование, техническое обслуживание, диагностирова ние и ремонт электрооборуд ования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемн ых устройств в соответствии с международны ми и национальным и требованиями	ПК-7.3.1 Знать способы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматике 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 автоматике 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 автоматике судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Характеристики элементов автоматике															
1.1	Классификация и характеристики элементов	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				3	6	3	1				6	7
1.2	Исследование характеристик типовых динамических звеньев	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6			3		3	6	3			3		3	6
1.3	Математическое описание элемента и устройства	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				3	6	3	1				8	9
2	Усилительно-преобразовательные элементы															
2.1	Электронные усилители в автоматике	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				3	6	3	1				8	9
2.2	Компараторы, дискриминаторы, корректирующие элементы на операционных усилителях	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				3	6	3	1				8	9

3	Первичные измерительные преобразователи																
3.1	Физические эффекты, используемые в датчиках	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	2				2	4	3	1					7	8
3.2	Примеры построения датчиков перемещения, скорости, силы, температуры, расхода	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				2	5	3	1					8	9
3.3	Преобразователь угол-код на сельсине	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6			3		2	5	3			2			7	9
3.4	Линейная следящая система	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6			4		3	7	3						7	7
4	Исполнительные элементы																
4.1	Исследование элементов разомкнутой цифровой следящей системы с шаговым двигателем	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3		3		3	9	3	1					9	10
5	Согласование управляющего компьютера с объектом управления																

5.1	Преобразователи АЦП и ЦАП	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				3	6	3	1				7	8
5.2	Взаимное согласование элементов и защита от помех	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6	3				3	6	3	1				7	8

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. 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 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

4.2. 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))

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	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/fl15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Гурылев, М.В.;Формирование и передача сигналов;лабор.практикум:учеб.пособие;Гурылев, М.В.Преображенский, А.В.Сатаев, В.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2005	ПР	40
3	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства систем автоматики;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2007	ПР	104
4	Южбабенко, А.Д.;Элементы и функциональные устройства систем автоматики;лабор.практикум;Южбабенко, А.Д.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	1994	ПР	7
5	Дьяконов, В.П.;MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров;;Дьяконов, В.П.-М.,ДМК Пресс; ;	2011	ПР	5
6	Водовозов, А.М.;Элементы систем автоматики;учеб.пособие;Водовозов, А.М.-М.,Академия; ;	2008	ПР	3
7	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматики;лабор.практикум для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	ПР	162
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,ВГАВТ; ;	2013	ПР	92

9	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматике;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения:260507.65;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2016	ПР	47
10	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматике;лабор.практикум для студ.очн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	ЭР	0
11	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматике;задания и метод.указания к выполн.лабор.и контр.работы для студ.заочн.отделения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	ЭР	0
12	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства судовой автоматике;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения:260507.65;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
13	Преображенский, А.В.;Элементы и функциональные устройства систем автоматике;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.[260507];Преображенский, А.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	0
14	Гурылев, М.В.;Формирование и передача сигналов;лабор.практикум:учеб.пособие;Гурылев, М.В.Преображенский, А.В.Сатаев, В.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2005	ЭР	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/>.

4.4. 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/

4.5. 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)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато р достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые 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. ПК-11. ПК-3. ПК-7.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1.2 3.3 3.4 4.1	текущий контроль	Лабораторная работа	Рассматривается преподавателем в присутствии студента, самостоятельность выполнения. Контролируется путем демонстрации студентом полученных навыков заданию преподавателя	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 опыты, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	------------------------------------	---	--------------------------	------------------	---------------------	---	---	--	---	---

2	ОПК-2. ПК-11. ПК-3. ПК-7.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-11.3.1 ПК-11.У.1 ПК-11.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 4.1 5.1 5.2	промежуточная аттестация	Экзамен	Двадцать пять минут на подготовку. Билет содержит два вопроса из перечня.	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; 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
---	------------------------------------	--	--	-----------------------------	---------	---	---	--	---	--