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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.В.Д17 Автоматические системы СЭУ**
Факультет	Судовождения
Кафедра	Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок
Специальность	26.05.05 Судовождение
Специализация	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения, часы***								**Общая трудо-емкость, 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									22			**22**					8			**8**	
практические занятия																					
лабораторные занятия									33			**33**					11			**11**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен									27			**27**					9			**9**	
самостоятельная работа									26			**26**					80			**80**	
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

2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

Разработчик(и) программы Ю.И. Матвеев
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 2 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой / Ю.И. Матвеев /
(должность) *(Подписано в АСУ "Учебный процесс")* *(Ф.И.О.)*

2 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д17	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	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	ПК-13.Способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	ПК-13.З.1 Руководство по эксплуатации систем дистанционного управления двигательной установкой и систем службами машинного отделения	ПК-13.У.1 Обеспечить эксплуатацию систем дистанционного управления двигательной установкой и систем службами машинного отделения	ПК-13.В.1 Навыками эксплуатации систем дистанционного управления двигательной установкой и систем службами машинного отделения
2	ПК-31.Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-31.З.1 Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-31.У.1 Выполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-31.В.1 Практическими навыками безопасной эксплуатации систем дистанционного управления двигательной установкой, действиями при авариях, приемами перехода с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами

3	ПК-33.Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-33.З.1 Руководство по эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципы работы и правила использований по назначению	ПК-33.У.1 Выполнять безопасную эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципы работы и правила использований по назначению	ПК-33.В.1 Принципами и практическими навыками безопасной эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципами работы и правилами использования по назначению

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		№ кур-са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Введение. Классификация АСУ СЭУ	ПК-13.З.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1														
1.1	Требования РМРС к автоматизации СЭУ. Основные определения. Принципы построения и функционирования судовых систем автоматизации		9	1				1	2	5	0,25				2	2,25
1.2	Автоматизация главных двигателей, вспомогательных двигателей, газотурбинных установок, паротурбинных установок, рефрижераторных установок, вспомогательных механизмов и общесудовых систем.		9	1				1	2	5					2	2
2	Особенности СЭУ как объекта автоматики.	ПК-33.З.1 ПК-33.У.1 ПК-33.В.1														
2.1	Математические модели объекта и их свойства. Алгоритмы и программы систем управления, формализации описания систем управления.		9	2				2	4	5	1				3	4
2.2	Датчики и приборы измерения давления, расхода среды, температуры в СЭУ		9	1		2			3	5					3	3
2.3	Регулирование качественных параметров объектов регулирования, управления в системах СЭУ		9	1		2			3	5					3	3
2.4	Регуляторы измерения частоты вращения, датчики перемещений. уровня в СЭУ		9			2		2	4	5					4	4
3	Автоматизация судовых дизельных установок.	ПК-13.З.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1														
3.1	Регулирование частоты вращения; классификация регуляторов частоты вращения.		9	1		2		1	4	5	0,5		1		3	4,5
3.2	Схемы регуляторов частоты вращения; регулирование частоты вращения работающих дизелей. Обзор современных регуляторов.		9	1		2		1	4	5			2		2	4

3.3	Регулирование температуры охлаждающей среды: принципы регулирования. регуляторы температуры; динамика САР температуры. Регулирование вязкости тяжелого топлива. Обзор современных регуляторов.		9	1		2			3	5	0,5		2		3	5,5
4	Системы дистанционного автоматизированного управления.	ПК-13.З.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1														
4.1	Особенность построения систем управления главных дизелей с винтами регулируемого шага (ВРШ). Способы управления. Блоки оптимизации нагрузки.		9	2		2		1	5	5	1				4	5
4.2	Средства регулирования нагрузки, частоты вращения. Средства защиты от перегрузки.		9	0,5		2		1	3,5	5	1		1		2	4
4.3	Интегрированные системы комплексной автоматизации судовых дизелей. Определение понятий. Пример системы. Отличительные особенности современных систем.		9	1				1	2	5					2	2
4.4	Требования регистра к оборудованию автоматизации судов		9	0,5					0,5	5					2	2
4.5	Системы дистанционного автоматического управления судовых дизелей		9			2			2	5			2		2	4
5	Автоматизация дизель-генераторных установок.	ПК-31.З.1 ПК-31.У.1 ПК-31.В.1														
5.1	Объем средств автоматизации вспомогательного дизеля и генератора переменного тока.		9	1				2	3	5	1				2	3
5.2	Требования, предъявляемые к параметрам статических и динамических режимов.		9	1				1	2	5	0,25				2	2,25
5.3	Анализ распределения нагрузки между дизелями параллельно работающих агрегатов.		9			2		1	3	5	1		1		2	4
6	Автоматизация судовых паровых котлов	ПК-31.З.1 ПК-31.У.1 ПК-31.В.1														
6.1	Общие вопросы автоматики, задачи автоматизации котельной установки.		9	1				1	2	5	0,5				2	2,5
6.2	Регулирование уровня воды в барабане котла: одноимпульсные и многоимпульсные регуляторы уровня воды.		9			2		1	3	5	1		1		1	3
6.3	Регулирование производительности котельно-питательного насоса.		9			1			1	5					2	2

6.4	Регулирование вспомогательных и утилизационных котлов. Системы дистанционного автоматизированного управления КУ.		9			2		1	3	5					3	3
7	Автоматизация паротурбинных установок.	ПК-33.З.1 ПК-33.У.1 ПК-33.В.1														
7.1	Регулируемые величины ПТУ.		9	0,5				1	1,5	5					3	3
7.2	Регулирование частоты вращения вала.		9	0,5				1	1,5	5					3	3
7.3	Регулирование давления пара в уплотнениях.		9	0,5				1	1,5	5					2	2
7.4	Регулирование давления в системе отбора пара.		9	0,5				1	1,5	5					2	2
8	Автоматизация газотурбинных установок.	ПК-33.З.1 ПК-33.У.1 ПК-33.В.1	9	2				2	4	5					4	4
9	Автоматизация вспомогательных механизмов и систем.	ПК-13.З.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1														
9.1	Автоматизация механизмов, обслуживающих энергетическую установку.		9	2		2			4	5			0,5		5	5,5
9.2	Автоматизация холодильных установок провизионных камер. Автоматизация установок кондиционирования воздуха.		9			2		1	3	5			0,5		5	5,5
9.3	Автоматизация противопожарных систем. Автоматизация балластно-осушительных систем.		9			2		1	3	5					3	3
9.4	Автоматизация система охлаждения судовых дизелей		9			2			2	5					2	2

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 (Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Парты (36 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (673))	671,673
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	1

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	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)
3	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))

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

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Коли-чество экземп-ляров
1	Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы управления СЭУ;учеб.пособие для студ.5 и 6 курсов очн.и заочн.фак-та спец.180403;Беспалов, В.И.Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2010	ПР	298
2	Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы СЭУ;учеб.пособие для студ.5-го и 6-го курс.очн.и заочн.обучения спец.:180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2010	ПР	300
3	Толшин, В.И.;Автоматизация судовых энергетических установок;учебник;Сизых, В.А.Толшин, В.И.-М.,ТрансЛит;	2006	ПР	36
4	Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	ПР	199
5	Беспалов, В.И.;Эксплуатация судовых энергетических установок;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403;Беспалов, В.И.Пискунов, В.А.Садеков, М.Х.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	0
6	Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
7	Ширяев, В.П.;Автоматизированные системы управления судовой энергетической установкой и ее элементами;конспект лекций:учеб.пособие;Ширяев, В.П.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20165	2009	ЭР	0

8	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	2018	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 к программе.

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикатор достижения компетенций	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	ПК-13.	ПК-13.З.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1	1 3 4 9	текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы

2	ПК-31.	ПК-31.З.1 ПК-31.У.1 ПК-31.В.1	5 6	текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
3	ПК-33.	ПК-33.З.1 ПК-33.У.1 ПК-33.В.1	2 7 8	текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы

4	ПК-13. ПК-31. ПК-33.	ПК-13.З.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1 ПК-31.З.1 ПК-31.У.1 ПК-31.В.1 ПК-33.З.1 ПК-33.У.1 ПК-33.В.1	1 2 3 4 5 6 6 7 8 9	промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен по билетам	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 содержательность ю; 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 структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательность ю, 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