

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

УТВЕРЖДАЮ

/ А.В. Иванов
подпись (Ф.И.О.)

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д22 Электроника и электротехника
Факультет	Кораблестроения, гидротехники и защиты окружающей среды
Кафедра	фаедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспо
Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Профиль	производства

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				34								34		6							6	
практические занятия				17								17		3							3	
лабораторные занятия				17								17		3							3	
контактная самостоятельная работа																						
экзамен				27								27		9							9	
самостоятельная работа				49								49		123							123	
всего				144								144		144							144	4

* - 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)																		

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры от 14.08.2020 № 1021

Разработчик(и) программы А.С. Репин
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 11 от 1 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой / О.С. Хватов /
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

1 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д22	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

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	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.	УК-1.У.1 - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.В.1 - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.

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	
1	Введение. Общая терминология. Законы электротехники. Общие понятия электрических и магнитных цепей, их классификация. Методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей. Основы научных исследований и постановка экспериментов. (УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4							2						
	Общие положения. Законы Ома и Кирхгофа.	УК-1.3.1	4	2				2	4	2	0,4				3,6	4
	Общие положения. Законы Ома и Кирхгофа.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4			2			2	2			0,4		1,6	2
	Общие положения. Законы Ома и Кирхгофа.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2				2	2		0,2			1,8	2
	Метод векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений и мощностей.	УК-1.3.1	4	4				4	8	2	0,4				7,6	8
	Метод векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений и мощностей.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4			2			2	2			0,4		1,6	2
	Метод векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений и мощностей.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2				2	2		0,4			1,6	2
	Линейные электрические цепи. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, основные соотношения при резонансе.	УК-1.3.1	4	4				4	8	2	0,4				7,6	8
	Линейные электрические цепи. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, основные соотношения при резонансе.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4			2			2	2			0,4		1,6	2
	Линейные электрические цепи. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, основные соотношения при резонансе.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2				2	2		0,4			1,6	2
	Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи.	УК-1.3.1	4	2				2	4	2	0,4				3,6	4
	Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4			2			2	2			0,4		1,6	2

	Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2			2	2		0,2			1,8	2
	Трехфазные электрические цепи. Методы расчета. Мощность трехфазной цепи. Векторные диаграммы нормальных и аварийных режимов работы цепи при различных типах нагрузки.	УК-1.3.1	4	4			6	10	2	1				9	10
	Трехфазные электрические цепи. Методы расчета. Мощность трехфазной цепи. Векторные диаграммы нормальных и аварийных режимов работы цепи при различных типах нагрузки.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4		2			2	2			0,6		1,4	2
	Трехфазные электрические цепи. Методы расчета. Мощность трехфазной цепи. Векторные диаграммы нормальных и аварийных режимов работы цепи при различных типах нагрузки.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2			2	2		0,6			1,4	2
2	Понятия электрических машин и аппаратов. Общая терминология. Основы электромеханического преобразования энергии. Двигатели и генераторы, коммутационно-защитная аппаратура. Основные характеристики и параметры электрооборудования. (ОПКЗ Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования).	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4						2						
	Однофазные трансформаторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока. Трехфазные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	УК-1.3.1	4	2			4	6	2	0,8				5,2	6

	Однофазные трансформаторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока. Трехфазные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4			4			4	2		0,6		3,4	4
	Однофазные трансформаторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока. Трехфазные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2				2	2		0,6		1,4	2
	Коммутационная аппаратура судовых электроустановок.	УК-1.3.1	4	2			4	6	2	0,4				5,6	6
	Машины постоянного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Машины переменного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики.	УК-1.3.1	4	2			4	6	2	0,5				5,5	6
	Машины постоянного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Машины переменного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2				2	2		0,2		1,8	2
	Общие сведения по электробезопасности. Защита от поражения электрическим током.	УК-1.3.1	4	2			4	6	2	0,1				5,9	6
3	Основы электроники. Основные понятия, термины и определения. Функциональные элементы электронных устройств. Электрические измерения, методы физического и визуального моделирования. (ОПКЗ Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования).	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4						2						
	Основные элементы электронных устройств. Пассивные и активные компоненты.	УК-1.3.1	4	2			2	4	2	0,4				3,6	4

Основные элементы электронных устройств. Пассивные и активные компоненты.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		2				2	2		0,2			1,8	2
Элементы аналоговых устройств.	УК-1.3.1	4	2				4	6	2	0,2				5,8	6
Элементы цифровой электроники.	УК-1.3.1	4	2				4	6	2	0,4				5,6	6
Силовая электроника. Выпрямители, инверторы, конверторы, преобразователи частоты и числа фаз.	УК-1.3.1	4	4				5	9	2	0,6				8,4	9
Силовая электроника. Выпрямители, инверторы, конверторы, преобразователи частоты и числа фаз.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	4			3			3	2			0,2		2,8	3
Силовая электроника. Выпрямители, инверторы, конверторы, преобразователи частоты и числа фаз.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4		1				1	2		0,2			18,8	19

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 (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	668,768
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	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)
2	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))

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

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Сычушкин, И.В.; Лабораторный практикум по электротехнике и электронике; для студ. очн. и заочн. обучения техн. спец.; Попов, С.В. Сычушкин, И.В.-Н. Новгород, Изд-во ВГУВТ;	2017	ПР	50
2	Сычушкин, И.В.; Лабораторный практикум по электротехнике и электронике; для студ. очн. и заочн. обучения техн. спец.; Попов, С.В. Сычушкин, И.В.-Н. Новгород; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	ЭР	0
3	Малышев, Ю.С.; Электротехника; метод. указания к выполн. практ. заданий для студ. очн. и заочн. обучения техн. спец.; Малышев, Ю.С. Тарпанов, И.А.-Н. Новгород; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	ЭР	0
4	Зиновьев, Г.С.; Силовая электроника; учебное пособие для академического бакалавриата: В 2 ч.; Зиновьев, Г.С.-М., Юрайт; Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/B8ACDCAA-A8BE-4056-9D8D-AD6D9B8B1AD2	2017	ЭР	0
5	Иванов, И.И.; Электротехника и основы электроники; учебник; Иванов, И.И. Соловьев, Г.И. Фролов, В.Я.-СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93764	2017	ЭР	0
6	Фролов, В.Я.; Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab-Simulink; учеб. пособие; Смородинов, В.В. Фролов, В.Я.-СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93780	2017	ЭР	0
7	Розанов, Ю.К.; Силовая электроника; учебник; Кваснюк, А.А. Розанов, Ю.К. Рябчицкий, М.В.-М., ИД МЭИ; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72283	2016	ЭР	0
8	Бычков, Ю.А.; Основы теоретической электротехники; учеб. пособие; Белянин, А.Н. Бычков, Ю.А. Золотницкий В.М. Чернышев, Э.П.-СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/36	2009	ЭР	0
9	Бычков, Ю.А.; Сборник задач по основам теоретической электротехники; учеб. пособие; Белянин, А.Н. Бычков, Ю.А. Золотницкий, В.М. Чернышев, Э.П.-СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/703	2011	ЭР	0

10	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
11	Иванов, И.И.;Электротехника и основы электроники;учебник;Иванов, И.И.Соловьев, Г.И.Фролов, В.Я.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/155680/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;	2021	ЭР	0
12	Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учебное пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/m/book/210866#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;	2022	ЭР	0
13	Белянин, А.Н.;Сборник задач по основам теоретической электротехники;учебное пособие;Белянин, А.Н.Бычков, Ю.А.Гончаров, В.Д.Завьялов, А.Е.Золотницкий, В.М.Иншаков, Ю.М.Куткова, Л.В.Морозов, Д.А.Чернышев, Э.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/m/book/210608#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;	2022	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 контроли- руемой компетен- ции	Индикатор достиже- ния компетенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен по КР1	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть и 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
2	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2	текущий контроль	Контрольная работа	Оценка по 5 бальной шкале	Работа выполнена не или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения