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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.Д07 Энергетические установки и электрооборудование судов

Профиль	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Подразделение	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.05 Судовождение

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		2
СРС	63 Часы	63
Лекции	3 Часы	3
Лабораторные работы	6 Часы	6

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.07	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	СРС	Лекции	Лабораторные работы	Всего
1	Тема 1 Введение в дисциплину	2 Часы			2 Часы
1	Раздел 1 Общие сведения о СЭУ				
1,1	Тема 1.1 Назначение, состав, классификация; конструктивные формы тепловых двигателей (поршневой, турбина, комбинированный)	3,75 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	4,5 Часы
1,2	Тема 1.2 Передача мощности к двигателям; перспективы развития СЭУ	3,75 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	4,5 Часы
2	Раздел 2 Термодинамика и теплопередача - теоретические основы СЭУ				
2,1	Тема 2.1 Параметры рабочего тела; первый и второй законы термодинамики	4,25 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	5 Часы
2,2	Тема 2.2 Способы распространения теплоты; судовые теплообменные аппараты	4,25 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	5 Часы
3	Раздел 3 Судовые ДВС				
3,1	Тема 3.1 Принципы устройства и работы; классификация; условные обозначения дизелей	2 Часы	0,1 Часы	0,25 Часы	2,35 Часы
3,2	Тема 3.2 Основные детали и механизмы. Топливо и смазка. Системы дизеля. Наддув	2 Часы	0,1 Часы	0,25 Часы	2,35 Часы
3,3	Тема 3,3 Автоматизация дизельной СЭУ. Системы управления. Контрольно-измерительные приборы.	2 Часы	0,1 Часы	0,25 Часы	2,35 Часы
3,4	Тема 3,4 Организация технической эксплуатации дизельной СЭУ. Обеспечение экологической безопасности.	3,5 Часы	0,2 Часы	0,25 Часы	3,95 Часы
4	Раздел 4 Газотурбинные, паротурбинные и атомные СЭУ				
4,1	Тема 4.1 Газотурбинные установки: схемы; применение на судах.	4,25 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	5 Часы
4,2	Тема 4.2 Паротурбинные и атомные установки: схемы, применение на судах.	4,25 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	5 Часы
5	Раздел 5 Котельные установки теплоходов				
5,1	Тема 5.1 Назначение, классификация котлов, технические показатели котлоагрегата. Автоматизация.	4,25 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	5 Часы
5,2	Тема 5,2 Основы технической эксплуатации паровых и водогрейных котлоагрегатов. Надзор РРР.	4,25 Часы	0,25 Часы	0,5 Часы	5 Часы
6	Раздел 6 Холодильные установки				
6,1	Тема 6.1 Типы холодильных машин; схема и цикл парокомпрессионной машины	4,5 Часы			4,5 Часы
6,2	Тема 6.2 Хладагенты, изоляция охлаждаемых помещений. Системы кондиционирования воздуха. Основы эксплуатации холодильных установок; техника безопасности.	4,5 Часы			4,5 Часы
7	Раздел 7 Электрооборудование судов				
7,1	Тема 7.1 Назначение и состав судовой электроэнергетической установки; свойства электродвигателей постоянного и переменного тока, коммутационные аппараты.	2 Часы	0,1 Часы	0,25 Часы	2,35 Часы
7,2	Тема 7,2 Электроприводы рулевых, подруливающих, якорно-швартовных и грузовых устройств	2 Часы	0,1 Часы	0,25 Часы	2,35 Часы
7,3	Тема 7,3 Электроприводы насосов, компрессоров и вентиляторов; судовые электронагревательные приборы; освещение; электрические сети	2 Часы	0,1 Часы	0,25 Часы	2,35 Часы
7,4	Тема 7,4 Судовые генераторы, преобразователи и аккумуляторы, распределительные устройства. Гребные электрические установки. Электробезопасность.	3,5 Часы	0,2 Часы	0,25 Часы	3,95 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции					
1	Тема 1 Введение в дисциплину	ПК-13.(ИДК: ПК-13.З.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.З.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
1	Раздел 1 Общие сведения о СЭУ						

1,1	Тема 1.1 Назначение, состав, классификация; конструктивные формы тепловых двигателей (поршневой, турбина, комбинированный)	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
1,2	Тема 1.2 Передача мощности к двигателям; перспективы развития СЭУ	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
2	Раздел 2 Термодинамика и теплопередача - теоретические основы СЭУ						
2,1	Тема 2.1 Параметры рабочего тела; первый и второй законы термодинамики	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
2,2	Тема 2.2 Способы распространения теплоты; судовые теплообменные аппараты	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
3	Раздел 3 Судовые ДВС						
3,1	Тема 3.1 Принципы устройства и работы; классификация; условные обозначения дизелей	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
3,2	Тема 3.2 Основные детали и механизмы. Топливо и смазка. Системы дизеля. Наддув	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
3,3	Тема 3,3 Автоматизация дизельной СЭУ. Системы управления. Контрольно-измерительные приборы.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
3,4	Тема 3,4 Организация технической эксплуатации дизельной СЭУ. Обеспечение экологической безопасности.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
4	Раздел 4 Газотурбинные, паротурбинные и атомные СЭУ						
4,1	Тема 4.1 Газотурбинные установки: схемы; применение на судах.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
4,2	Тема 4.2 Паротурбинные и атомные установки: схемы, применение на судах.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
5	Раздел 5 Котельные установки теплоходов						
5,1	Тема 5.1 Назначение, классификация котлов, технические показатели котлоагрегата. Автоматизация.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
5,2	Тема 5,2 Основы технической эксплуатации паровых и водогрейных котлоагрегатов. Надзор РРР.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;)				
6	Раздел 6 Холодильные установки						
6,1	Тема 6.1 Типы холодильных машин; схема и цикл парокомпрессионной машины	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
6,2	Тема 6.2 Хладагенты, изоляция охлаждаемых помещений. Системы кондиционирования воздуха. Основы эксплуатации холодильных установок; техника безопасности.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
7	Раздел 7 Электрооборудование судов						
7,1	Тема 7.1 Назначение и состав судовой электроэнергетической установки; свойства электродвигателей постоянного и переменного тока, коммутационные аппараты.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
7,2	Тема 7,2 Электроприводы рулевых, подруливающих, якорно-швартовных и грузовых устройств	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
7,3	Тема 7,3 Электроприводы насосов, компрессоров и вентиляторов; судовые электронагревательные приборы; освещение; электрические сети	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.В.1;)				
7,4	Тема 7,4 Судовые генераторы, преобразователи и аккумуляторы, распределительные устройства. Гребные электрические установки. Электробезопасность.	ПК-13.(ИДК: ПК-13.3.1;ПК-13.У.1;ПК-13.В.1;)	ПК-31.(ИДК: ПК-31.3.1;ПК-31.У.1;ПК-31.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 обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	ПК-13.З.1 знает системы дистанционного управления двигательной установкой	ПК-13.У.1 умеет обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой	ПК-13.В.1 владеет способностью обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения
2	Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-31.З.1 знает порядок действий при авариях	ПК-31.У.1 умеет переходить с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами, а также исполнять процедуры безопасности при авариях	ПК-31.В.1 владеет способностью исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях

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-II/2-1. Судовождение на уровне управления	A-II/2-1.9. Действия при авариях, возникающих во время плавания
2		A-II/2-1. Судовождение на уровне управления	A-II/2-1.11. Эксплуатация систем дистанционного управления двигательной установкой и системами и службами машинного отделения

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 (20 ед.); Стол аудиторный (10 ед.); Турбина газовая (1 ед.); Судовой дизель 4Ч (1 ед.); Судовой дизель 12Ч (1 ед.); Реверс-редуктор (1 ед.); Стенд системы ДАУ дизеля Г60 (1 ед.); Детали судовых дизелей (50 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.) (2))	2
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	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
2	Пономарев, Н.А.;Энергетические установки и оборудование судов. Техническая термодинамика и теплопередача;конспект лекций;Пономарев, Н.А.Шураев, О.П.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	142
3	Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы СЭУ;учеб.пособие для студ.5 и 6 курсов очн.и заочн.обучения спец.180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
4	Пономарев, Н.А.;Энергетические установки и электрооборудование судов: техническая термодинамика и теплопередача;<null>;Пономарев, Н.А.Шураев, О.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
5	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.спец.26.05.06, 26.05.07, 26.03.02, 26.05.05;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	49
6	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.спец.26.05.06, 26.05.07, 26.03.02, 26.05.05;Попов, М.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	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	ПК-13.З.1, ПК-13.У.1, ПК-13.В.1, ПК-31.З.1, ПК-31.У.1, ПК-31.В.1	A-II/2-1.9.,A-II/2-1.11.	1,2,3,4,5,6,7	Текущий контроль	Опрос	Устный опрос по вопросам	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-13.З.1, ПК-13.У.1, ПК-13.В.1, ПК-31.З.1, ПК-31.У.1, ПК-31.В.1	A-II/2-1.9.,A-II/2-1.11.	1,2,3,4,5,6,7	Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет по вопросам	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности

3	ПК-13.З.1, ПК-13.У.1, ПК-13.В.1, ПК-31.З.1, ПК-31.У.1, ПК-31.В.1	А-II/2-1.9.,А-II/2-1.11.	1,2,3,4,5,6,7	Промежуточная аттестация	Итоговый тест		0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов