

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология судового машиноремонта

Профиль	Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства
Институт	морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра	Кафедра судовождения и судостроения
Специальность	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		2
Лекции	6 Часы	6
СРС	96 Часы	96
Лабораторные работы	6 Часы	6

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.Э.Д07.01.02	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Всего
1	Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт судовых машин и механизмов				
1,1	Тема 1.1 Сущность и значение планово-предупредительной системы ТОРС: уровень технической эксплуатации, оценка уровня технической эксплуатации судна; техническое использование, техническое обслуживание и осмотры судов; производственная база. (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	5,5 Часы		6 Часы
1,2	Тема 1.2 Правила освидетельствования судов в эксплуатации (ПОСЭ): виды, сроки освидетельствований; определение объемов освидетельствований; система ремонта судов по техническому состоянию (ЛК, ЛР)		6 Часы		6 Часы
1,3	Тема 1.3 Плановые и неплановые виды ремонта: Характеристика видов ремонта; схемы, методы, этапы ремонта; назначение объемов ремонта; сметы и ремонтные ведомости (ЛК, ЛР)		6 Часы		6 Часы
1,4	Тема 1.4 Оперативное руководство судоремонтом: графики ремонта; составление графиков ремонта; задачи диспетчерской службы; функции Регистра; отстой флота; этапы дефектации (ЛК, ЛР)		6 Часы		6 Часы
2	Раздел 2 Основы старения и надежности судовых машин и механизмов				
2,1	Тема 2.1 Сущность процессов изнашивания: износ, скорость изнашивания, износостойкость, пары трения, кавитация, коррозия, эрозия, фреттинг, избирательный перенос, усталостное разрушение, ползучесть металлов, триботехника; методы контроля и дефектации; оценка технического состояния и ресурса деталей машин и механизмов; (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	4,5 Часы	2 Часы	7 Часы

2,2	Тема 2.2 Влияние качества изготовления и эксплуатации на процесс изнашивания: шероховатость поверхности, остаточные напряжения, контактирование деталей, наличие и качество смазки, режимы трения (ЛК, ЛР)		7 Часы		7 Часы
2,3	Тема 2.3 Основные показатели надежности машин и судовых конструкций: работоспособность, отказ, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, неисправность, ресурс, срок службы; переукладка коленчатого вала судового дизеля при техническом сопровождении и контроле выполнения работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику(ЛК, ЛР)	0,5 Часы	6,5 Часы		7 Часы
3	Раздел 3 Восстановление работоспособности деталей судовых машин и механизмов, способы повышения износостойкости				
3,1	Тема 3.1 Химико-термическая обработка рабочих поверхностей : цементация, азотирование, цианирование, термодиффузионное хромирование, оксидирование, фосфатирование, сульфидирование, поверхностная и объемная закалка (ЛК, ЛР)		6 Часы		6 Часы
3,2	Тема 3.2 Гальванические покрытия поверхностей деталей: электролитическое хромирование, никелирование, железнение, серебрение, лужение, свинцевание, родирование (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	5,5 Часы		6 Часы
3,3	Тема 3.3 Восстановление и упрочнение механической обработкой: алмазное выглаживание, наклеп, обжатие, растяжение, осадка, гидрополирование, виброобкатывание (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	5,5 Часы		6 Часы
3,4	Тема 3.4 Восстановление работоспособности деталей морской (речной) техники сваркой и наплавкой: электродуговая, вибродуговая, индукционная, электрошлаковая, электроимпульсная, флюс, защитный газ, ленточный электрод. Напыления: плазменное, детонационное, газопламенное, металлизатор, плазмообразующая горелка, сопло (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	3,5 Часы	2 Часы	6 Часы
3,5	Тема 3.5 Применение полимерных и синтетических материалов при ремонте: эпоксидная смола, пластификатор, наполнитель, отвердитель, компаунд, металлополимер, холодный металл, холодная сварка (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	5,5 Часы		6 Часы
3,6	Тема 3.6 Обработка поверхностей лучом лазера: импульсно-периодическое излучение, вакуумно-лазерное напыление, схемы обработки, ударное воздействие, инициирование химических реакций; изучение методов лазерного упрочнения поверхностей деталей судовых механизмов (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	5,5 Часы		6 Часы
3,7	Тема 3.7 Разработка и внедрение документации по диагностированию, исследованиям и испытаниям морской (речной) техники, в том числе с учётом современных экологических требований. Ремонтная документация (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	5,5 Часы		6 Часы
4	Раздел 4 Технологические процессы ремонта судовых машин, механизмов, систем и устройств				
4,1	Тема 4.1 Технологическая подготовка ремонтного производства: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕРВ, типизация, технологичность, технологические карты (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	6,5 Часы		7 Часы
4,2	Тема 4.2 Технологические процессы ремонта СЭУ: демонтажные, разборочные и моечные работы; ремонт деталей остова, валовой группы, валопровода, винтов, узловая и общая сборка в условиях цеха и судна; ремонт котлов, теплообменных аппаратов и вспомогательных механизмов; испытания после ремонта; анализ объемов и отпускной стоимости судового машиноремонта; анализ технологического процесса статической балансировки гребных винтов; анализ технологического процесса оптической центровки главного двигателя; Анализ технологического процесса центровки валов (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	4,5 Часы	2 Часы	7 Часы

4,3	Тема 4.3 Технологический процесс ремонта систем: ремонт арматуры; ремонт трубопроводов; испытания после ремонта (ЛК, ЛР)	0,5 Часы	6,5 Часы		7 Часы
-----	--	----------	----------	--	--------

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции			
1	Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт судовых машин и механизмов				
1,1	Тема 1.1 Сущность и значение планово-предупредительной системы ТОРС: уровень технической эксплуатации, оценка уровня технической эксплуатации судна; техническое использование, техническое обслуживание и осмотры судов; производственная база. (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)			
1,2	Тема 1.2 Правила освидетельствования судов в эксплуатации (ПОСЭ): виды, сроки освидетельствований; определение объемов освидетельствований; система ремонта судов по техническому состоянию (ЛК, ЛР)				
1,3	Тема 1.3 Плановые и неплановые виды ремонта: Характеристика видов ремонта; схемы, методы, этапы ремонта; назначение объемов ремонта; сметы и ремонтные ведомости (ЛК, ЛР)				
1,4	Тема 1.4 Оперативное руководство судоремонтом: графики ремонта; составление графиков ремонта; задачи диспетчерской службы; функции Регистра; отстой флота; этапы дефектации (ЛК, ЛР)				
2	Раздел 2 Основы старения и надежности судовых машин и механизмов				
2,1	Тема 2.1 Сущность процессов изнашивания: износ, скорость изнашивания, износостойкость, пары трения, кавитация, коррозия, эрозия, фреттинг, избирательный перенос, усталостное разрушение, ползучесть металлов, триботехника; методы контроля и дефектации; оценка технического состояния и ресурса деталей машин и механизмов; (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)		ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ПК-6.3.2;)	
2,2	Тема 2.2 Влияние качества изготовления и эксплуатации на процесс изнашивания: шероховатость поверхности, остаточные напряжения, контактирование деталей, наличие и качество смазки, режимы трения (ЛК, ЛР)				
2,3	Тема 2.3 Основные показатели надежности машин и судовых конструкций: работоспособность, отказ, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, неисправность, ресурс, срок службы; переукладка коленчатого вала судового дизеля при техническом сопровождении и контроле выполнения работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику(ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)			
3	Раздел 3 Восстановление работоспособности деталей судовых машин и механизмов, способы повышения износостойкости				
3,1	Тема 3.1 Химико-термическая обработка рабочих поверхностей : цементация, азотирование, цианирование, термодиффузионное хромирование, оксидирование, фосфатирование, сульфидирование, поверхностная и объемная закалка (ЛК, ЛР)				
3,2	Тема 3.2 Гальванические покрытия поверхностей деталей: электролитическое хромирование, никелирование, железнение, серебрение, лужение, свинцевание, родирование (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)			
3,3	Тема 3.3 Восстановление и упрочнение механической обработкой: алмазное выглаживание, наклеп, обжatie, растяжение, осадка, гидрополирование, виброобкатывание (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)			

3,4	Тема 3.4 Восстановление работоспособности деталей морской (речной) техники сваркой и наплавкой: электродуговая, вибродуговая, индукционная, электрошлаковая, электроимпульсная, флюс, защитный газ, ленточный электрод. Напыления: плазменное, детонационное, газопламенное, металлизатор, плазмообразующая горелка, сопло (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)	
3,5	Тема 3.5 Применение полимерных и синтетических материалов при ремонте: эпоксидная смола, пластификатор, наполнитель, отвердитель, компаунд, металлополимер, холодный металл, холодная сварка (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)	
3,6	Тема 3.6 Обработка поверхностей лучом лазера: импульсно-периодическое излучение, вакуумно-лазерное напыление, схемы обработки, ударное воздействие, инициирование химических реакций; изучение методов лазерного упрочнения поверхностей деталей судовых механизмов (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)	
3,7	Тема 3.7 Разработка и внедрение документации по диагностированию, исследованиям и испытаниям морской (речной) техники, в том числе с учётом современных экологических требований. Ремонтная документация (ЛК, ЛР)	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ПК-6.3.2;)	
4	Раздел 4 Технологические процессы ремонта судовых машин, механизмов, систем и устройств		
4,1	Тема 4.1 Технологическая подготовка ремонтного производства: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕРВ, типизация, технологичность, технологические карты (ЛК, ЛР)	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ПК-6.3.2;)	
4,2	Тема 4.2 Технологические процессы ремонта СЭУ: демонтажные, разборочные и моечные работы; ремонт деталей остова, валовой группы, валопровода, винтов, узловая и общая сборка в условиях цеха и судна; ремонт котлов, теплообменных аппаратов и вспомогательных механизмов; испытания после ремонта; анализ объемов и отпускной стоимости судового машиноремонта; анализ технологического процесса статической балансировки гребных винтов; анализ технологического процесса оптической центровки главного двигателя; Анализ технологического процесса центровки валов (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ПК-6.3.2;)
4,3	Тема 4.3 Технологический процесс ремонта систем: ремонт арматуры; ремонт трубопроводов; испытания после ремонта (ЛК, ЛР)	ПК-5(ИДК: ПК-5.3.1;)	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;ПК-6.3.2;)

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	ПК-5.	ПК-5.3.1 Основные этапы и методы технического сопровождения и контроля в процессе выполнения работ при монтаже, наладке, испытании и сдачи заказчику продукции	ПК-5.У.1 выполнять техническое сопровождение и контроль выполнения работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику	ПК-5.В.1 Основными навыками при техническом сопровождении и контроле выполнения работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику
2	ПК-6.	ПК-6.3.1 Основные этапы разработки и внедрения технологической, планово-учётной и нормативной документации на изготовление отдельных судовых конструкций.	ПК-6.У.1 Разрабатывать и внедрять технологическую, планово-учётную и нормативную документацию на изготовление отдельных судовых конструкций.	ПК-6.В.1 Профессиональными навыками разработки и внедрения технологической, планово-учётной и нормативной документации на изготовление отдельных судовых конструкций.
3	ПК-6.	ПК-6.3.2 Последовательность разработки технологических процессов изготовления судовых конструкций, в том числе с учётом современных экологических требований.	ПК-6.У.2 Разрабатывать технологические процессы изготовления судовых конструкций, в том числе с учётом современных экологических требований.	ПК-6.В.2 Профессиональными навыками разработки технологических процессов изготовления судовых конструкций, в том числе с учётом современных экологических требований.

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			

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 (Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761) Стол (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768) Стол аудиторный (35 ед.); стул (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (771) Стол рабочий (25 ед.); стул (32 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (773) Парта (10 ед.); Аппарат автоматической сварки под флюсом MC1000A со сварочным трактором TC1000 (1 ед.); Автомат самоходный для наплавки под флюсом А-874Н У4 с выпрямителем ВДУ-1201 (1 ед.); Аппарат электрошлаковой сварки А-612 (1 ед.); Аппарат точечной контактной сварки МТ-601 (1 ед.); Аппарат точечной контактной конденсаторной сварки ТКМ-15У4 (1 ед.); Установка для дуговой наплавки в защитном газе УД-209.УХЛ4 (1 ед.); Полуавтомат углекислотный сварочный Циклон 240Д (1 ед.); Сварочный выпрямитель ВД-301 (1 ед.); Дефектоскоп ультразвуковой УД2-70 (1 ед.); Толщиномер ультразвуковой Булат 1S (1 ед.); Сварочный выпрямитель Дуга-318МА (1 ед.); Сварочный трансформатор ТДМ-317-1У2 (1 ед.); Аппарат аргонодуговой сварки Foxweld TIG203AC/DC Pulse (1 ед.); Аппарат плазменной сварки и резки Мультиплаз 2500М (1 ед.); Пирометр портативный Самоцвет С-500 (1 ед.); Сварочный аппарат газовой сварки Лига-02 (1 ед.); Толщиномер ультразвуковой ТАУ-538 (1 ед.); Шкаф для документов (4 ед.) (80))	761,768,771,773,80
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	763

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	Зяблов, О.К.;Формирование электронного акта дефектации;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101;Зяблов, О.К.Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 009	Текст	145
3	Горбунов, Ю.В.;Технология судоремонтного производства;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101,280202,190701,180402;Горбунов, Ю.В.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 009	Текст	227
4	Орехов, В.А.;Неразрушающий контроль качества деталей;учебно-метод.пособие по выполн.лабор.и науч.-исслед.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Орехов, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 010	Текст	245
5	Курников, А.С.;Технология судоремонта;курс лекций;Ефремов, С.Ю.Курников, А.С.Орехов, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 008	Текст	195

6	Зяблов, О.К.; Оценка уровня технической эксплуатации судна; метод. указания по выполн. лабор. работы для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180101; Зяблов, О.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	184
7	Зяблов, О.К.; Формирование электронного акта дефектации; метод. указания к выполн. лабор. работы для студ. спец. 180101 очн. и заочн. обучения; Зяблов, О.К. Фунтикова, Е.В.-Н. Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 009	Электронный ресурс	0
8	Курников, А.С.; Технология судоремонта; курс лекций; Ефремов, С.Ю. Курников, А.С. Орехов, В.А.-Н. Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 008	Электронный ресурс	0
9	Горбунов, Ю.В.; Технология судоремонтного производства; конспект лекций для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180101, 280202, 190701, 180402; Горбунов, Ю.В. Зяблов, О.К.-Н. Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 009	Электронный ресурс	0
10	Орехов, В.А.; Неразрушающий контроль качества деталей; учебно-метод. пособие по выполн. лабор. и науч.-исслед. работ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180403; Орехов, В.А.-Н. Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
11	Потеха, Ф.Ф.; Ремонт судовых технических средств; <null>; Потеха, Ф.Ф.-Владивосток, МГУ им. адм. Г.И. Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20154 ; <null>	2 012	Электронный ресурс	0
12	Худяков, С.А.; Техническая эксплуатация флота; учеб. пособие; Худяков, С.А.-Владивосток, МГУ им. адм. Г.И. Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20072 ; <null>	2 010	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://cbds.gks.ru/
3	База данных гостей. Режим доступа: https://allgosts.ru
4	Портал нормативно-технической документации. – Режим доступа: http://www.pntdoc.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)
5	Портал «Корабел.ру». Оборудование, изделия и материалы для судостроения и судоремонта, нормативная, учебная и справочная литература. Режим доступа: https://www.korabel.ru/
6	Официальный сайт АО "Центр технологии судостроения и судоремонта" – Режим доступа: http://www.sstc.spb.ru .
7	Российское Классификационное Общество (https://rfclass.ru/)
8	Сайт Российского морского регистра судоходства – Режим доступа: http://www.rs-class.org/ru/