

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических  
установок,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология технического обслуживания и ремонта судов**

Специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых  
энергетических установок

Специализация: Эксплуатация судовых энергетических  
установок

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1093451  
Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав  
Александрович  
Дата: 14.03.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» подготовка к самостоятельной работе механика в области проведения технического обслуживания и ремонта судовых технических средств и конструкций (СТС и К) на уровне требований по обеспечению безопасной эксплуатации судов. При этом решаются задачи овладения навыками:

- Проведения дефектации, оценки технического состояния СТС, установления вида и причины повреждения;
- Использования мер предотвращения отказов и повышения ресурса технических средств;
- Пользования нормативно-технической документацией, регламентирующей техническую эксплуатацию СТС.

Задачами дисциплины являются:

- Обучить студента правильному обеспечению выполнения ремонта поврежденных элементов доступными в судовых условиях методами;
- Научить студента контролю правильности сборки, составления программы и проведения обкатки после ремонта;
- Обеспечить подготовку, организацию и проведение ремонта безопасными методами.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

**ПК-85** - Способен планировать выполнение технического обслуживания и ремонта судовых технических средств, включая установленные законом проверки и проверки класса судна;

**ПК-89** - Анализ рынка предоставляемых услуг, по ремонту судов и судового оборудования и возможности их использования;

**ПК-90** - Способен использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты для изготовления деталей и ремонта на судне;

**ПК-91** - Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на

работу с такими механизмами и оборудованием;

**ПК-92** - Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Уметь:**

применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;

обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты;

использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты;

использовать радиосвязь для связи между судами, с диспетчерами шлюзов и с другими службами, действующими на внутренних водных путях;

использовать визуальные и слуховые сигналы при плавании по внутренним водным путям;

осуществлять техническое обслуживание и ремонт, разборку, настройку и сборку механизмов и оборудования;

использовать надлежащие специализированные инструменты и измерительные приборы;

использовать различные изоляционные материалы и упаковки;

организовывать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна;

использовать информационные ресурсы по базам судостроения и судоремонта;

проводить подготовительные работы по оформлению договорных отношений с организациями отрасли в рамках своих должностных обязанностей;

вести переговоры с судоремонтной организацией в ходе контроля выполнения ремонтных работ двигательных установок и судовых технических средств;

работать с проектной, нормативной и эксплуатационной документацией

контролировать правильность проверки работоспособности и надежности систем управления защитных (блокирующих) устройств оборудования членами машинной команды судов;

определять способы устранения дефектов и предотвращения отказов судовых технических средств;

производить подбор механизмов и устройств для проведения

модернизации оборудования двигательной установки судов;

анализировать целесообразные варианты ремонтных работ с учетом выбора исполнителя и его технических возможностей;

составлять годовой бюджет для судов на предстоящее техническое обслуживание, ремонтные работы, докование и переоборудование;

**Знать:**

основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью;

способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных;

меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов и измерительных инструментов;

меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием;

навыки работы с механизмами;

характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;

свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;

проектные характеристики и принципы выбора материалов, используемых при изготовлении и ремонте судов и оборудования;

принципы планирования технического обслуживания судна, включая установленные законом проверки и проверки класса судна;

системы планово-предупредительного ремонта, конструкторская документация, техническая подготовка производства;

нормы и критерии оценки технического состояния оборудования;

регламентные требования к демонтажу, разборке и сборке оборудования;

особенности устройства и эксплуатации судовых технических средств, обусловленные типом энергетической установки и спецификой судна;

правила, нормы и инструкции по безопасному ведению работ;

порядок подготовки к пуску судовых технических средств, методики проведения испытаний при различных объемах выполненных ремонтных работ;

правила классификационных обществ в части освидетельствования судовых двигательных установок;

способы определения прочностных характеристик материалов, в том

числе с использованием неразрушающих методов контроля;

порядок действий членов экипажей судов в соответствии с системой управления безопасностью при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций;

требования охраны труда;

**Владеть:**

навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;

навыками работы с измерительными приборами и инструментами;

навыками работы с механизмами;

навыками проведения технического обслуживания судна;

навыками анализа рынка и сбора коммерческих предложений поставщиков;

необходимого оборудования, запасных частей, материалов, узлов, агрегатов, а также услуг и работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судового оборудования;

навыками ведения учета заключенных договоров на поставку оборудования, материалов, узлов, агрегатов, а также услуг и работ по техническому обслуживанию судов;

навыками разработки графиков планово-предупредительных осмотров, технического обслуживания и ремонта судовых технических средств;

навыками осуществления контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судов;

навыками ведения отчетной и учетной документации по техническому состоянию оборудования судовых двигательных установок;

навыками согласования организации разборки и сборки судовых технических средств и конструкций в технологической последовательности, рекомендованной инструкциями по эксплуатации, техническими условиями или руководством по ремонту;

навыками предъявления судовых технических средств к освидетельствованию классификационным обществом в соответствии с утвержденным порядком;

навыками систематической проверки состояния аварийного имущества и спасательных средств;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180

академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	38	38
Занятия семинарского типа	26	26

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 116 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Современные технологии судоремонта Рассматриваемые вопросы: Научные основы организации судоремонта. Современные процессы в судоремонте и их технологическая подготовка.
2	Методы, объёмы и периодичность освидетельствований судов Рассматриваемые вопросы: Оценка технического состояния судов. Обеспечение проведения освидетельствований. Документы, определяющие технические требования к корпусу, механизмам, устройствам и системам судна.
3	Диагностика судовых конструкций и механизмов Рассматриваемые вопросы: Диагностика судовых конструкций и механизмов

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Дефектация конструкций и механизмов судов. Виды и причины износов, деформаций и повреждений. Конструкции и механизмы с износами. Конструкции с деформациями. Конструкции с трещинами. Технические требования к корпусу, механизмам, устройствам и системам судна. Нормы допускаемых износов и дефектов конструкций судов. Нормативы деформаций (бухтин, вмятин, гофрировок). Критерии оценки повреждений корпусных конструкций. Инструменты и приборы, применяемые при дефектации, методы измерения износов.</p> <p>Эскизирование в судоремонте. Растяжка наружной обшивки. Обозначение повреждений, износов и дефектов.</p>
4	<p><b>Методы ремонта судовых конструкций и механизмов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Восстановление работоспособности механизмов и конструкций. Основные способы ремонта корпусных конструкций, основные операции при ремонте корпуса, понятие о технологическом процессе.</p> <p>Оборудование, инструменты, оснастка. Применение правки в судоремонте. Вырезка элементов съемных конструкций, отверстий. Вварка новых листов или секций в замкнутый контур.</p> <p>Расположение листов обшивки или палубного настила поперек судна. Вварка элементов в жесткий контур. Изготовление секций при ремонте корпусных конструкций методом их замены. Наплавка элементов и заварка дефектов в корпусе.</p> <p>Контроль качества ремонта корпусных конструкций. Очистка и окраска корпуса.</p> <p>Некоторые вопросы, связанные с ремонтом судовых конструкций из алюминиевых сплавов, а также неметаллических корпусов.</p> <p>Разработка рекомендаций и указаний по ремонту судов.</p>
5	<p><b>Конструкторское и технологическое обеспечение судоремонта</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Конструкторская и технологическая подготовка производства.</p> <p>Обеспечение прочности, остойчивости и непотопляемости при ремонте морских инженерных сооружений.</p> <p>Современные технологии в доковом судоремонте. Некоторые проблемы оптимального проектирования доковых опорных устройств. Докование судов со свесами оконечностей и постановка судов в док с дифферентом.</p>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Эскизирование в судоремонте. Растяжка наружной обшивки</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучает эскизирование в судоремонте и растяжку наружной обшивки</p>
2	<p><b>Нанесение повреждений и износов на чертежи судовых конструкций</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент выполняет нанесение повреждений и износов на чертежи судовых конструкций</p>
3	<p><b>Ознакомление с приборами и инструментами используемыми при дефектации корпуса судна и контроле качества его ремонта</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучает приборы и инструменты используемыми при дефектации корпуса судна и контроле качества его ремонта</p>
4	<p><b>Ознакомление со станками, оборудованием, оснасткой, приспособлениями и инструментами применяемыми при ремонте корпуса</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучает станки, оборудование, оснастку,</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	приспособления и инструменты применяемые при ремонте корпуса
5	Разработка технологии вырезки элементов корпуса, съемных конструкций и отверстий В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии вырезки элементов корпуса, съемных конструкций и отверстий
6	Разработка технологии сварки новых листов или секций в замкнутый контур В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии сварки новых листов или секций в замкнутый контур
7	Разработка технологии сварки новых листов или секций в жесткий контур В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии сварки новых листов или секций в жесткий контур
8	Разработка технологии изготовления секций при ремонте корпусных конструкций методом их замены В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии изготовления секций при ремонте корпусных конструкций методом их замены

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Волхонов, В. И. Основы технологии изготовления, монтажа, испытаний и ремонта судовых энергетических установок : учебное пособие / В. И. Волхонов. - Москва : МГАВТ, 2011. - 144 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403520">https://znanium.com/catalog/product/403520</a> – Режим доступа: по подписке.
2	Волхонов, В. И. Технология судоремонта : методические рекомендации / В. И. Волхонов. - Москва : Альтаир МГАВТ, 2014. - 84 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/502702">https://znanium.com/catalog/product/502702</a> – Режим доступа: по подписке.
3	Сысоев, Л. В. Экономическая эффективность внедрения новой техники в судостроении и судоремонте [Электронный ресурс] : Метод. рек. по выполнению контр.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403003">https://znanium.com/catalog/product/403003</a>



	раб. / Л. В. Сысоев. - Москва : МГАВТ, 2008. - 15 с. - Текст : электронный.	
4	Сысоев, Л. В. Суда речного флота и их техническая эксплуатация [Электронный ресурс] : Конспект лекций / Л. В. Сысоев. - Москва : МГАВТ, 2007. - 208 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [https://znanium.com] - URL: https://znanium.com/catalog/product/403653

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"  
<https://znanium.com>

Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>

Сайт Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

Сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science» <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>

Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России <http://www.gpntb.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) <http://www.viniti.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows 7 (Полная лицензионная версия);

2. Офисный пакет приложений MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) (Полная лицензионная версия);

3. Система автоматизированного проектирования Autocad

4. Система автоматизированного проектирования Компас

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий по дисциплине используется аудитория с мультимедийным оборудованием: проектор, экран, персональный компьютер/ноутбук.

Помещение для проведения лабораторных работ, оснащенные следующим оборудованием:

Стенд С7 «Катерпиллар»,

лабораторные стенды «Испытания топливных насосов и форсунок»,

лабораторный стенд 6ЧСП18/22-ДГР100/750;

ЗД6Н;

6Ч 18/22 – 2 шт.;

холодный стенд 6L 275 PNR,

стенд для регулировки ТНВД для снятия характеристик и регулировки

ТПА,

стенд для опрессовки форсунок,

стенд топливная аппаратура высокого давления,

стенд конструкция v-образного двигателя,

стенд исследование конструкции 2х -тактного двигателя,

стенд реверс-редуктор – 2 шт,

компрессорная станция, фундаментная рама - 2 шт,

коленчатый вал - 2 шт,

поршень – 5 шт.,

шатун,

ТНВД, турбокомпрессор,

лабораторный стенд КОАВ-68

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Судовые  
энергетические установки,  
электрооборудование судов и  
автоматизация» Академии водного  
транспорта

И.А. Косыгин

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

В.А. Зябров

А.А. Гузенко