

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, включая
МАНС**

Специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых
энергетических установок

Специализация: Эксплуатация судовых энергетических
установок, включая МАНС

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: 28.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов, включая МАНС» 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 общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

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

ПК-52 - Способен обеспечивать удаленную эксплуатацию двигателей, генераторов и других механизмов СЭУ МАНС.;

ПК-54 - Способен осуществлять аварийный и срочный ремонт автономных и полуавтономных судов в составе мобильных ремонтных бригад;

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

ПК-89 - Способен проводить 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 3 з.е. (108 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 60 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	<p>Современные технологии судоремонта</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Научные основы организации судоремонта. Современные процессы в судоремонте и их технологическая подготовка.</p>
2	<p>Методы, объёмы и периодичность освидетельствований судов</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Оценка технического состояния судов. Обеспечение проведения освидетельствований. Документы, определяющие технические требования к корпусу, механизмам, устройствам и системам судна.</p>
3	<p>Диагностика судовых конструкций и механизмов</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Диагностика судовых конструкций и механизмов 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. Эскизирование в судоремонте. Растяжка наружной обшивки. Обозначение повреждений, износов и дефектов.</p>
4	<p>Методы ремонта судовых конструкций и механизмов</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Восстановление работоспособности механизмов и конструкций. Основные способы ремонта корпусных конструкций, основные операции при ремонте корпуса, понятие о технологическом процессе. Оборудование, инструменты, оснастка. Применение правки в судоремонте. Вырезка элементов съёмных конструкций, отверстий. Вварка новых листов или секций в замкнутый контур. 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. Контроль качества ремонта корпусных конструкций. Очистка и окраска корпуса. Некоторые вопросы, связанные с ремонтом судовых конструкций из алюминиевых сплавов, а также неметаллических корпусов. Разработка рекомендаций и указаний по ремонту судов.</p>
5	<p>Конструкторское и технологическое обеспечение судоремонта</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Конструкторская и технологическая подготовка производства. Обеспечение прочности, остойчивости и непотопляемости при ремонте морских инженерных сооружений. 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>
6	<p>Диагностика и контроль состояния СЭУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Современные методы диагностики и мониторинга состояния СЭУ. Использование вибрационной диагностики и термографии. Автоматизированные системы мониторинга СЭУ.</p>
7	<p>Автономные и дистанционно управляемые суда: специфические аспекты СЭУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Технические особенности и требования к СЭУ автономных и дистанционно управляемых судов.</p> <p>Технологии и системы, обеспечивающие автономность судов.</p> <p>Влияние автоматизации на процедуры ТОиР СЭУ.</p> <p>Использование симуляторов для моделирования технического обслуживания автономных и дистанционно управляемых судов.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Эскизирование в судоремонте. Растяжка наружной обшивки</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучает эскизирование в судоремонте и растяжку наружной обшивки</p>
2	<p>Нанесение повреждений и износов на чертежи судовых конструкций</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент выполняет нанесение повреждений и износов на чертежи судовых конструкций</p>
3	<p>Ознакомление с приборами и инструментами используемыми при дефектации корпуса судна и контроле качества его ремонта</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>Ознакомление со станками, оборудованием, оснасткой, приспособлениями и инструментами применяемыми при ремонте корпуса</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучает станки, оборудование, оснастку, приспособления и инструменты применяемые при ремонте корпуса</p>
5	<p>Разработка технологии вырезки элементов корпуса, съемных конструкций и отверстий</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии вырезки элементов корпуса, съемных конструкций и отверстий</p>
6	<p>Разработка технологии сварки новых листов или секций в замкнутый контур</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии сварки новых листов или секций в замкнутый контур</p>
7	<p>Разработка технологии сварки новых листов или секций в жесткий контур</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии сварки новых листов или секций в жесткий контур</p>
8	<p>Разработка технологии изготовления секций при ремонте корпусных конструкций методом их замены</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент выполняет разработку технологии изготовления секций при ремонте корпусных конструкций методом их замены</p>

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	Шерстнев, Н. В. Обслуживание и ремонт судовых котлов : учебное пособие / Н.В. Шерстнев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 497 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/1225048. - ISBN 978-5-16-016740-4. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2150747 – Режим доступа: по подписке.
2	Шерстнев, Н. В. Обслуживание и ремонт судовых насосов : учебное пособие / Н.В. Шерстнев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 399 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1085864. - ISBN 978-5-16-020281-5. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2167672 – Режим доступа: по подписке.
3	Сысоев, Л. В. Экономическая эффективность внедрения новой техники в судостроении и судоремонте [Электронный ресурс] : Метод. рек. по выполнению контр. раб. / Л. В. Сысоев. - Москва : МГАВТ, 2008. - 15 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [https://znanium.com] - URL: https://znanium.com/catalog/product/403003
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
5	Шерстнев, Н. В. Обслуживание и ремонт судовых трубопроводов, арматуры и фильтров : учебное пособие / Н.В. Шерстнев. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 372 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1048799. - ISBN 978-5-16-020573-1. - Текст : электронный.	https://znanium.ru/catalog/product/2150748 – Режим доступа: по подписке.

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>

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

ФАУ Российское Классификационное Общество <https://rfclass.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).

Операционная система (Полная лицензионная версия)

Офисный пакет приложений Office (Word, Excel, PowerPoint) (Полная лицензионная версия)

Система автоматизированного проектирования Компас

Тренажер судовой энергетической установки Medium Speed Engine Room (MSER)

Тренажер машинного отделения ERT 6000

Тренажер машинного отделения ERS 5000

Комплект мультимедийных обучающих модулей и мультимедийных тренажерных программ UNITEST

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Помещения для проведения практических занятий, оснащенные следующим оборудованием: комплекс учебных стендов судовых тепловых двигателей, деталей ДВС, вспомогательных механизмов и их элементов, набор контрольно-измерительных приборов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

В.А. Зябров

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко