

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по специальности  
26.05.05 Судовождение,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Энергетические установки и электрооборудование судов**

Специальность:	26.05.05 Судовождение
Специализация:	Судовождение на морских и внутренних водных путях и основы управления 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: 21.05.2026

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

Цель - овладение компетенциями в области судовой энергетики и электрооборудования

Задачи:

- изучение разных типов энергетических установок речных и морских судов;
- изучение методик выбора типа судовой энергетической установки, мощности главных и вспомогательных двигателей, состава главных и вспомогательных энергетических установок и систем, их обслуживающих;
- изучение принципов размещения механизмов и оборудования в машинных помещениях;
- изучение состава судовых механизмов и электрооборудования судов;
- ознакомление с возможностями применения систем автоматизированного проектирования при решении проектных задач создания СЭУ.

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

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

**ПК-13** - Способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения.

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

**Уметь:**

- обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения.

**Знать:**

- назначение, состав, принцип действия основных элементы СЭУ и судового электрооборудования;
- правила эксплуатации системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения.

**Владеть:**

- навыками эксплуатации системы дистанционного управления двигательной установкой, системами и службами машинного отделения.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	22	22

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 40 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	Определение СЭУ как сложного энергетического комплекса. Требования, предъявляемые к СЭУ и задачи их проектирования. Рассматриваемые вопросы: Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки Основные технические показатели СЭУ:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>- показатели мощности и обеспечение заданной скорости судна;  - показатели маневренности;  - автономность плавания;  - показатели массы и габаритов;  - показатели надежности и ремонтпригодности;  - показатели усилий обитаемости;  Показатели тепловой и экономической эффективности СЭУ. Основные направления повышения эффективности СЭУ.</p>
2	<p><b>Типы СЭУ. Главный двигатель</b>  Рассматриваемые вопросы:  Конструктивные схемы судовых энергетических установок. Дизельная ЭУ, Газотурбинная ЭУ, Паротурбинная ЭУ, Ядерная ЭУ конструкция, принцип действия достоинства и недостатки  Выбор числа гребных валов и способа реверсирования судна.  Выбор и обоснование типа судовой энергетической установки, ее конструктивной схемы. Основные принципы выбора СЭУ.  Главный двигатель.  Методика выбора главного двигателя и типа передачи мощности с учетом их стандартизации, требований к пропульсивному комплексу, определяемых условиями эксплуатации</p>
3	<p><b>Вспомогательные двигатели. Показатели СДВС</b>  Типы вспомогательных двигателей. Показатели СДВС. Определение эффективной мощности СЭУ.</p>
4	<p><b>Судовой валопровод</b>  Рассматриваемые вопросы:  Назначение. Состав элементов валопровода  Гребной и дейдвудный валы. Дейдвудное устройство. Промежуточные валы и опорные подшипники. Упорный вал и главный упорный подшипник. Переборочные уплотнения. Тормоз  Основы расчета элементов валопровода.  Судовые передачи. Судовые муфты.</p>
5	<p><b>Вспомогательные ЭУ</b>  Рассматриваемые вопросы:  Определение теплопроизводительности и состава вспомогательной котельной установки.  Определение мощности и состава судовой электростанции. Табличный и аналитический методы.  Типы опреснительных установок</p>
6	<p><b>Системы СЭУ</b>  Рассматриваемые вопросы:  Последовательность проектирования систем СЭУ, комплектация вспомогательным оборудованием с учетом требований стандартизации и согласования спецификационных и режимных характеристик оборудования. Определение запасов топлива, масла и воды.</p>
7	<p><b>Размещение механизмов и оборудования в машинном отделении</b>  Рассматриваемые вопросы:  Размещение механизмов и оборудования в МО, обеспечение требований надзорных органов.  Определение центра массы судовой энергетической установки.  Обеспечение экологической безопасности СЭУ  СЭУ судов технического флота и судов специального назначения</p>
8	<p><b>Судовые электроэнергетические системы</b>  Рассматриваемые вопросы:  Электроэнергетические системы судна. Судовые электростанции  Источники электроэнергии судовой ЭЭС  Устройства преобразования электроэнергии  Устройства распределения электроэнергии  Судовые электрические сети</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Потребители электроэнергии Средства автоматического регулирования и защиты ЭЭС Схемы электроэнергетических систем судов различных классов

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные типы современных судовых энергетических установок и их конструктивные схемы. В результате работы на практическом занятии студент изучает основные типы судовых энергетических установок и их конструктивные схемы (ДЭУ, ПТУ, ГТУ, ЯЭУ)
2	Судовой валопровод В результате работы на практическом занятии студент изучает состав и основные схемы судового валопровода, а также конструкцию его основных элементов
3	Передача мощности от главного двигателя к движителю. Механическая передача с реверс-редуктором, гидродинамическая и комбинированная В результате работы на практическом занятии студент изучает способы передачи мощность от главного двигателя к движителю, а так же конструкцию и принцип действия судовых передач
4	Судовая энергетическая установка теплохода В результате работы на практическом занятии студент изучает энергетическую установку теплохода, расположение машинного отделения на судне и размещение в нём основного оборудования
5	Определение основных показателей СЭУ В результате выполнения практической работы студент получает следующие навыки: - определить эффективную мощность СЭУ для выбранного судна и мощность главного двигателя - определить эффективный КПД энергетической установки - определить запасы топлива, масла и воды
6	Определение мощности и состава судовой электростанции. (4 часа) В результате выполнения практической работы студент получает навык определения мощности и состава судовой электростанции и заполнить таблицу нагрузок СЭС
7	Системы СЭУ В результате выполнения практической работы студент изучает системы СЭУ и основные элементы, входящие в их состав.

#### 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	Попов, Д. А. Судовые энергетические установки : учебно-методическое пособие к практическим работам / Д. А. Попов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2023. - 44 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2034544">https://znanium.com/catalog/product/2034544</a>
2	Попов, Д. А. Судовые энергетические установки : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Д. А. Попов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2023. - 55 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2034543">https://znanium.com/catalog/product/2034543</a>
3	Зябров, В. А. Энергетические установки судов различных типов и назначения: методические рекомендации для выполнения лабораторных работ / В. А. Зябров, Д. А. Попов, В. С. Епифанов. — Москва : МГАВТ, 2020. - 73 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1057310">https://znanium.com/catalog/product/1057310</a> . – Режим доступа: по подписке.
4	Зябров, В.А. Автоматизированные системы управления судовых энергетических установок : методические рекомендации для выполнения практических работ/ В. А. Зябров, Д. А. Попов, Р. Н. Романов. - Москва : Изд-во Алтайр-МГАВТ, 2019. - 45 с. - Текст : электронный.	ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1057308">https://znanium.com/catalog/product/1057308</a>
5	Слесаренко, В. Н. Эксплуатация судовых энергетических установок : учебное пособие / В. Н. Слесаренко. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2009. — 404 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/20159">https://e.lanbook.com/book/20159</a>
6	Кузнецов, В. В. Эскизное проектирование судовых энергетических установок : учебное пособие / В.В. Кузнецов, С.В. Максимов, С.И. Толстой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 220 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-014944-8	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2099969">https://znanium.ru/catalog/product/2099969</a>

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).

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)

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 (лабораторных) работ, оснащенные следующим оборудованием: комплекс лабораторных стендов

судовых тепловых двигателей, деталей ДВС, вспомогательных механизмов и их элементов, набор контрольно-измерительных приборов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Судовые энергетические  
установки, электрооборудование  
судов и автоматизация» Академии  
водного транспорта

Д.А. Попов

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой  
Судовождение

Е.Р. Яппаров

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Гузенко