

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

21 января 2021 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Авторы Зябров Владислав Александрович, к.т.н., доцент  
Попов Дмитрий Александрович

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Судовые энергетические установки**

Специальность:	26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация:	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Квалификация выпускника:	Инженер-электромеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии  А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой  В.А. Зябров
--	---

Рабочая программа учебной 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: 15.01.2021

Москва 2021 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями дисциплины «Судовые энергетические установки» являются развитие личности обучающегося и овладение соответствующими компетенциями в рамках задач, решаемых дисциплиной

Задачами освоения дисциплины «Судовые энергетические установки» являются:

- изучение многообразных 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 принципов обеспечения экологической безопасности СЭУ;
- ознакомление с возможностями применения систем автоматизированного проектирования при решении проектных задач создания СЭУ.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Судовые энергетические установки" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Введение в специальность:**

Знания: ПК-14.1. Знает правила несения судовых вахт; ПК-14.2. Знает правила поддержания судна в мореходном состоянии

Умения: ПК-14.3. Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при несении судовых вахт; ПК-14.4. Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при поддержании судна в мореходном состоянии

Навыки: -

#### **2.1.2. Высшая математика:**

Знания: ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью

Умения: ПК-22.1. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ПК-22.2. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ПК-22.3. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ПК-22.4. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; ПК-22.5. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований

Навыки: ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью

#### **2.1.3. Судовые двигатели внутреннего сгорания :**

Знания: -

Умения: ПК-3.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями

Навыки: -

#### **2.1.4. Судовые информационно-измерительные системы:**

Знания: ОПК-5.1. Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности

Умения: ПК-2.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-2.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-2.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями

Навыки: ПК-2.4. Способен осуществлять проверку и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения

### **2.1.5. Судовые системы и судовые вспомогательные механизмы:**

Знания: -

Умения: ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-7.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-7.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

Навыки: -

### **2.1.6. Теория и устройство судна:**

Знания: ПК-23.1. Знает порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики

Умения: ПК-23.2. Умеет разрабатывать и оформлять нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики

Навыки: ПК-21.3. Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы)

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Гребные электрические установки

2.2.3. Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов (Тренажер судовой электростанции)

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	<p>Знать и понимать: ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>Уметь: ОПК-3.2. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты</p> <p>Владеть: ОПК-3.3. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами</p>
2	ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;	<p>Знать и понимать: -</p> <p>Уметь: ПК-3.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>Владеть: -</p>
3	ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами;	<p>Знать и понимать: -</p> <p>Уметь: ПК-11.1. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой; ПК-11.2. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами</p> <p>Владеть: -</p>
4	ПК-12 Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;	<p>Знать и понимать: -</p> <p>Уметь: ПК-12.1. Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации</p> <p>Владеть: -</p>
5	ПК-13 Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами.	<p>Знать и понимать: ПК-13.1. Знает должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами; ПК-13.4. Знает систему организации внутрисудовой</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>связи</p> <p>Уметь: ПК-13.3. Умеет корректировать командную работу в профессиональной деятельности, обеспечивать достижения поставленных задач и оценивать эффективность результатов</p> <p>Владеть: ПК-13.2. Владеет навыками работы в команде и руководства в рамках осуществления профессиональной деятельности; ПК-13.5. Владеет навыками приема и передачи сообщений с использованием систем внутрисудовой связи</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 9	Семестр 10
Контактная работа	90	42,15	48,15
Аудиторные занятия (всего):	90	42	48
В том числе:			
лекции (Л)	50	26	24
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16	0
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	24	0	24
Самостоятельная работа (всего)	90	30	60
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Диф.зачёт	Экзамен

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	9	Раздел 1 Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки	2		6			4	12	Диф.зачёт, ТК
2	9	Раздел 2 Конструктивные схемы судовых энергетических установок Конструктивные схемы судовых энергетических установок	2					4	6	Диф.зачёт, ТК
3	9	Раздел 3 Главные и вспомогательные элементы СЭУ. Пропульсивный комплекс. Главные и вспомогательные элементы СЭУ. Пропульсивный комплекс.	2		2			2	6	Диф.зачёт, ТК
4	9	Раздел 4 Размещение механизмов и оборудования в машинном отделении Размещение механизмов и оборудования в машинном отделении	2		2			4	8	Диф.зачёт, ТК
5	9	Раздел 5 Технико-экономические показатели. Технико-экономические показатели. Основные свойства СЭУ: способность к	2		4			2	8	Диф.зачёт, ТК



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		выполнению назначения, экономичность, надежность, живучесть, безопасность, маневренность, массогабаритные характеристики.							
6	9	Раздел 6 Судовой валопровод. Системы, обслуживающие СЭУ. Судовой валопровод. Системы, обслуживающие СЭУ. Системы, обслуживающие СЭУ. Топливо, масла, рабочие среды, используемые в СЭУ	4		2		2	8	Диф.зачёт, ТК
7	9	Раздел 7 Определение эффективной мощности СЭУ. Определение эффективной мощности СЭУ. Выбор числа гребных валов и способа реверсирования судна.	4				4	8	Диф.зачёт, ТК
8	9	Раздел 8 Основные виды СЭУ – назначение, состав, принцип действия. Выбор и обоснование типа СЭУ. Основные виды СЭУ – назначение, состав, принцип действия. Циклы и процессы СЭУ. ЭУ судов специального назначения. Выбор и обоснование типа СЭУ. Основные принципы выбора	4				4	8	Диф.зачёт, ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		типа СЭУ.							
9	9	Раздел 9 Методика выбора главного двигателя и типа передачи мощности от ГД к движителю с учетом их стандартизации и требований к пропульсивному комплексу, определяемых условиями эксплуатации. Методика выбора главного двигателя и типа передачи мощности от ГД к движителю с учетом их стандартизации и требований к пропульсивному комплексу, определяемых условиями эксплуатации.	4				4	8	Диф.зачёт, ТК
10	10	Раздел 10 Основы расчета элементов валопровода. Основы расчета элементов валопровода.	4	12			8	24	ТК
11	10	Раздел 11 Судовая котельная установка Классификация судовых котлов и парогенераторов, типы и назначение котельных и паропроизводящих установок; судовые потребители пара. Принцип действия и рабочие процессы котлов и парогенераторов	4	4			14	22	ТК
12	10	Раздел 12 Судовая электростанция Определение мощности и состава	4	4			14	22	ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		судовой электростанции. Определение запасов топлива, масла и воды.							
13	10	Раздел 13 Последовательность проектирования систем СЭУ, комплектация вспомогательным оборудованием с учетом требований стандартизации и согласования спецификационных и режимных характеристик оборудования. Последовательность проектирования систем СЭУ, комплектация вспомогательным оборудованием с учетом требований стандартизации и согласования спецификационных и режимных характеристик оборудования.	4				4	8	ТК
14	10	Раздел 14 Основные направления повышения эффективности СЭУ. Основные направления повышения эффективности СЭУ. Системы регенерации, утилизации теплоты в СЭУ с учетом их связи с основными показателями СЭУ.	4	4			14	22	
15	10	Раздел 15 Перспективные типы СЭУ. Перспективные типы СЭУ. Техническое	4				6	10	ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		обслуживание судовых энергетических установок.							
16	10	Экзамен						36	Экзамен
17		Всего:	50	24	16		90	216	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 1 Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки	Судовая энергетическая установка теплохода	4
2	9	РАЗДЕЛ 1 Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки	Изучение типов судовых водопреснительных установок и их конструктивных схем	2
3	9	РАЗДЕЛ 3 Главные и вспомогательные элементы СЭУ. Пропульсивный комплекс.	Изучение типов современных СЭУ и их конструктивных схем	2
4	9	РАЗДЕЛ 4 Размещение механизмов и оборудования в машинном отделении	Изучение типов передач мощности от главного двигателя к движителю	2
5	9	РАЗДЕЛ 5 Технико-экономические показатели.	Изучение состава судового валопровода и устройства основных его элементов	2
6	9	РАЗДЕЛ 5 Технико-экономические показатели.	Разработка принципиальной схемы валопровода заданного судна	2
7	9	РАЗДЕЛ 6 Судовой валопровод. Системы, обслуживающие СЭУ.	Определение эффективной мощности СЭУ заданного типа	2
ВСЕГО:				16/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 24 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	10	РАЗДЕЛ 10 Основы расчета элементов валопровода.	Определить диаметры валов, входящих в устройство валопровода заданного судна	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	10	РАЗДЕЛ 10 Основы расчета элементов валопровода.	Разработать принципиальные схемы систем СЭУ (топливной, масляной, охлаждения, сжатого воздуха) заданного судна	4
3	10	РАЗДЕЛ 10 Основы расчета элементов валопровода.	Перечислить возможные варианты повышения надежности системы охлаждения СЭУ, разработать принципиальную схему системы одного из вариантов и выполнить необходимые расчеты для заданного судна	4
4	10	РАЗДЕЛ 11 Судовая котельная установка	Определение теплопроизводительности вспомогательной котельной установки заданного судна	4
5	10	РАЗДЕЛ 12 Судовая электростанция	Определение мощности судовой электростанции заданного судна табличным методом	4
6	10	РАЗДЕЛ 14 Основные направления повышения эффективности СЭУ.	Разработать принципиальную схему системы глубокой утилизации теплоты отработанных газов главного двигателя указанного судна и выполнить необходимые расчеты	4
ВСЕГО:				24/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9		Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки  Назначение, состав и классификация судовой энергетической установки	4
2	9		Конструктивные схемы судовых энергетических установок  Конструктивные схемы судовых энергетических установок	4
3	9		Главные и вспомогательные элементы СЭУ. Пропульсивный комплекс.  Главные и вспомогательные элементы СЭУ. Пропульсивный комплекс.	2
4	9		Размещение механизмов и оборудования в машинном отделении  Размещение механизмов и оборудования в машинном отделении	4
5	9		Технико-экономические показатели.  Технико - экономические показатели. Основные свойства СЭУ: способность к выполнению назначения, экономичность, надежность, живучесть, безопасность, маневренность, массогабаритные характеристики.	2
6	9		Судовой валопровод. Системы, обслуживающие СЭУ.  Судовой валопровод. Системы, обслуживающие СЭУ. Системы, обслуживающие СЭУ. Топливо, масла, рабочие среды, используемые в СЭУ	2
7	9		Определение эффективной мощности СЭУ.  Определение эффективной мощности СЭУ. Выбор числа гребных валов и способа реверсирования судна.	4
8	9		Основные виды СЭУ – назначение, состав, принцип действия. Выбор и обоснование типа СЭУ.  Основные виды СЭУ – назначение, состав, принцип действия. Циклы и процессы СЭУ. ЭУ судов специального назначения. Выбор и обоснование типа СЭУ. Основные принципы выбора типа СЭУ.	4
9	9		Методика выбора главного двигателя и типа передачи мощности от ГД к движителю с учетом их стандартизации и требований к пропульсивному комплексу, определяемых условиями эксплуатации.	4



			Методика выбора главного двигателя и типа передачи мощности от ГД к движителю с учетом их стандартизации и требований к пропульсивному комплексу, определяемых условиями эксплуатации.	
10	10		Основы расчета элементов валопровода. Основы расчета элементов валопровода.	8
11	10		Судовая котельная установка Классификация судовых котлов и парогенераторов, типы и назначение котельных и паропроизводящих установок; судовые потребители пара. Принцип действия и рабочие процессы котлов и парогенераторов	14
12	10		Судовая электростанция Определение мощности и состава судовой электростанции. Определение запасов топлива, масла и воды.	14
13	10		Последовательность проектирования систем СЭУ, комплектация вспомогательным оборудованием с учетом требований стандартизации и согласования спецификационных и режимных характеристик оборудования. Последовательность проектирования систем СЭУ, комплектация вспомогательным оборудованием с учетом требований стандартизации и согласования спецификационных и режимных характеристик оборудования.	4
14	10		Основные направления повышения эффективности СЭУ. Основные направления повышения эффективности СЭУ. Системы регенерации, утилизации теплоты в СЭУ с учетом их связи с основными показателями СЭУ.	14
15	10		Перспективные типы СЭУ. Перспективные типы СЭУ. Техническое обслуживание судовых энергетических установок.	6
ВСЕГО:				90

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Кузнецов, В. В. Эскизное проектирование судовых энергетических установок : учебное пособие / В. В. Кузнецов, С. В. Максимов, С. И. Толстой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 220 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-014944-8. - Текст : электронный.		0 ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1012872">https://znanium.com/catalog/product/1012872</a> . – Режим доступа: по подписке.	Все разделы
2	Акладная, Г. С. Судовые энергетические установки [Электронный ресурс] : Методические рекомендации / Г. С. Акладная. - Москва : МГАВТ, 2010. - 60 с. - Текст : электронный.		0 ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403855">https://znanium.com/catalog/product/403855</a>	Все разделы
3	Судовые энергетические установки / Г.А. Артемов [и др.]. — Л. : Судостроение, 1987. - 480 с. - Текст : электронный.		0 ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1026762">https://znanium.com/catalog/product/1026762</a>	Все разделы
4	Васильев, Б. В. Конаков, Г.А. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота : учебник для вузов водн. трансп. / Г.А. Конаков, Б.В. Васильев ; под. ред. Г.А. Конакова. - М. : Транспорт, 1980. - 423 с. - Текст : электронный.		0 ЭБС ZNANIUM.COM [ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1026258">https://znanium.com/catalog/product/1026258</a>	Все разделы
5	Зябров, В. А. Энергетические установки судов различных типов и		0 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> .	Все разделы

	назначения: методические рекомендации для выполнения лабораторных работ / В. А. Зябров, Д. А. Попов, В. С. Епифанов. — Москва : МГАВТ, 2020. - 73 с. - Текст : электронный.		– Режим доступа: по подписке.	
6	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.		0 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>	Все разделы

## 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	---

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ 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>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

- 1 AutoCAD 2018 Выполнение графических работ Демоверсия
- 2 «КонсультантПлюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия
- 3 Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия
- 4 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Учебный кабинет судовых вспомогательных механизмов.  
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций.
2. Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания.  
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям  
Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (оформление отчетов по лабораторным работам и

практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение).