

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Епифанов Вячеслав Сергеевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания**

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-судомеханик
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.А. Зябров</p>
--	--

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

Целью преподавания дисциплины «Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания» является подготовка вахтенного механика к самостоятельному обслуживанию главных и вспомогательных дизелей в соответствии с требованиями Международных конвенций и нормативных документов в нормальных и аварийных условиях.

Задачами дисциплины являются:

- изучить методы, обеспечивающие готовность, надежный пуск и контроль режимов работы главного двигателя, судовых технических средств и обслуживающих систем;
- изучить методы организации несения ходовой машинной вахты, контроля рабочих параметров судовых энергетических установок и состояния всех механизмов, обнаружения и устранения неисправностей, действий в экстремальных условиях;
- изучить методы оценки влияния внешних факторов (метеоусловия, течение, мелководье, обрастание корпуса) на работу судовых энергетических установок, определения причин, вызывающих отклонения рабочих параметров, расчета и установления оптимальных режимов работы судового пропульсивного комплекса;
- изучить методы организации технического обслуживания, обеспечивающие постоянную готовность судовых технических средств, технической учебы экипажа с разбором аварий, практической отработки задач по обеспечению живучести судна.

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

Учебная дисциплина "Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его вариативную часть.

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

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

#### **2.1.1. Автоматизированные системы управления СЭУ:**

Знания: цели проекта (программы) и обобщенные варианты ее решения

Умения: участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования

Навыки: навыками участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования

#### **2.1.2. Введение в специальность:**

Знания: фундаментальные и профессиональные дисциплины, технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности

Умения: работать с информацией из различных источников

Навыки: умением работать с информацией из различных источников

#### **2.1.3. Конструкции двигателей внутреннего сгорания:**

Знания: функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию

Умения: установить приоритет для достижения цели в разумное время

Навыки: способностью к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности

#### **2.1.4. Развитие судовых тепловых машин и энергетических установок:**

Знания: черты характера и области знаний, влияющие на умение быть гибким, готовым адаптироваться к изменяющимся ситуациям, способностью оперативно принимать решения, в том числе в экстремальных ситуациях

Умения: устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению

Навыки: способностью и готовностью исполнять установленные функции специалиста по ЭСЭУ в аварийных ситуациях, связанных с загрязнением окружающей среды

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

Знания: эксплуатационную документацию

Умения: эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов

Навыки: способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин

#### **2.1.6. Судовые турбомашинны:**

Знания: цели проекта (программы) и обобщенные варианты ее решения

Умения: участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования

Навыки: средствами энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований

#### **2.1.7. Судовые энергетические установки:**

Знания: эксплуатационную документацию

Умения: эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов

Навыки: способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях

#### **2.1.8. Техническая термодинамика и теплопередача:**

Знания: фундаментальные и профессиональные дисциплины, технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности

Умения: участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования

Навыки: эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Государственный экзамен**

### 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	ОК-19 умением работать с информацией из различных источников	<p>Знать и понимать: роль работы с информацией из различных источников</p> <p>Уметь: работать с информацией из различных источников</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией из различных источников</p>
2	ПК-1 способностью генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования	<p>Знать и понимать: проекты судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учётом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований</p> <p>Уметь: участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учётом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований</p> <p>Владеть: навыками участия в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учётом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований</p>
3	ПК-4 способностью и готовностью быстро идентифицировать и оценить риски, принять правильное решение	<p>Знать и понимать: технологическую проработку проектируемых боевых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры</p> <p>Уметь: участвовать в технологической проработке проектируемых боевых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры</p> <p>Владеть: навыками участия в технологической проработке проектируемых боевых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		морской инфраструктуры
4	ПК-5 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	<p>Знать и понимать: технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования</p> <p>Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования</p> <p>Владеть: навыками использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования</p>
5	ПК-6 способностью и готовностью исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию	<p>Знать и понимать: нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>Владеть: навыками использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>
6	ПК-7 в эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности: способностью и готовностью осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	<p>Знать и понимать: безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>Уметь: осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>Владеть: навыками безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p>
7	ПК-8 способностью и готовностью выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования	<p>Знать и понимать: диагностирование судового механического и электрического оборудования</p> <p>Уметь: выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования</p> <p>Владеть: навыками выполнения диагностирования судового механического и электрического оборудования</p>
8	ПК-12 способностью и готовностью	Знать и понимать: причины отказов судового

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	<p>оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p> <p>Уметь: устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p> <p>Владеть: навыками устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>
9	ПК-14 обладанием знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил	<p>Знать и понимать: правила несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил</p> <p>Владеть: навыками осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил</p>
10	ПК-15 способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования, умеет решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: фундаментальные и профессиональные дисциплины, технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования и решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования</p>
11	ПК-16 способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования	<p>Знать и понимать: рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования</p> <p>Уметь: выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования</p> <p>Владеть: навыками разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования</p>
12	ПК-19 способностью и готовностью организовать и совершенствовать системы учета и документооборота	<p>Знать и понимать: системы учета и документооборота</p> <p>Уметь: организовать и совершенствовать системы учета и документооборота</p> <p>Владеть: навыками организовать и совершенствовать системы учета и документооборота</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
13	ПК-20 способностью и готовностью оценить производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг	<p>Знать и понимать: производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг</p> <p>Уметь: оценить производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг</p> <p>Владеть: навыками оценить производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг</p>
14	ПК-22 способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	<p>Знать и понимать: цели проекта (программы) и обобщенные варианты ее решения</p> <p>Уметь: сформировывать цели проекта (программы), разрабатывать обобщенные варианты ее решения, выполнять анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, нахождение компромиссных решений</p> <p>Владеть: навыками по формированию цели проекта (программы), по разработке обобщенных вариантов ее решения, по выполнению анализа этих вариантов и по прогнозированию последствий, нахождение компромиссных решений</p>
15	ПК-24 способностью и готовностью принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: проектную, нормативную, эксплуатационную и технологическую документацию для объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: участвовать в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности</p>
16	ПК-27 способностью и готовностью организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	<p>Знать и понимать: контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации</p> <p>Уметь: организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть: навыками организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации</p>



№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
17	ПК-28 способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса судов и судового оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	<p>Знать и понимать: экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса судов и судового оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований</p> <p>Уметь: обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса судов и судового оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований</p> <p>Владеть: навыками обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса судов и судового оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований</p>
18	ПК-32 способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности</p>
19	ПК-34 способностью осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению	<p>Знать и понимать: способы анализа результатов исследований</p> <p>Уметь: осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению</p> <p>Владеть: навыками осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению</p>
20	ПК-35 способностью передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования	<p>Знать и понимать: дисциплины профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p> <p>Уметь: передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p> <p>Владеть: навыками передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p>
21	ПК-36 умением организовать работу по повышению научно-технических знаний работников (техническую учёбу на судне), проведению учебных судовых тревог, внедрению использования передового опыта	<p>Знать и понимать: техническую учёбу на судне</p> <p>Уметь: организовать работу по повышению научно-технических знаний работников (техническую учёбу на судне)</p> <p>Владеть: навыками по проведению учебных судовых</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		тревог, внедрению использования передового опыта

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

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

3 зачетные единицы (108 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 11
Контактная работа	18	18,25
Аудиторные занятия (всего):	18	18
В том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические (ПЗ) и семинарские (С)	10	10
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	86	86
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 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	11	Раздел 1 Технико-эксплуатационные показатели судовых дизелей Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составление. Задачи и формы технического использования дизелей на судах при непрерывном вахтенном обслуживании. Изучение правил технической эксплуатации и заводских конструкций, исходная нормативная база обеспечения эффективной и безопасной работы судовых дизелей. Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации. Энерго-экономические показатели. Связь с режимными параметрами, характеристиками подачи топлива, воздухообеспечения и качеством индикаторного процесса. Анализ выражения мощности дизеля в общем виде. Показатели механической нагруженности дизеля. Их связи с	2	1	2			5	ЗаО, ПК1

№ 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
		<p>динамикой процесса сгорания, силами инерции и режимными параметрами. Теплонапряженность дизеля и показатели, определяющие ее. Характерные температуры, влияющие на физико-математические свойства материала, температурные напряжения, коррозию, износы деталей ЦПГ, состояния поршневых колец. Влияние режимных факторов и отложений на температурные перепады в стенках. Обобщенные показатели теплонапряженности: тепловая нагрузка цилиндра и температура выпускных газов. Влияние наддува, конструкции и режимных параметров на тепловую нагрузку и температуру деталей ЦПГ. Современные методы контроля теплонапряженности судовых дизелей в эксплуатации.</p>							
2	11	<p>Раздел 2 Эксплуатационные характеристики судовых дизелей Понятие режима и характеристики дизеля. Виды режимов работы и основные эксплуатационные характеристики</p>	2	,5				2,5	ЗаО, ПК1

№ 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
		<p>дизелей.</p> <p>Нагрузочные характеристики.</p> <p>Условия работы дизеля по нагрузочной характеристике.</p> <p>Причины минимизации удельного эффективного расхода топлива и построение экономической характеристики.</p> <p>Особенности задания нагрузочных режимов регулятором частоты вращения (регуляторная характеристика).</p> <p>Скоростные характеристики.</p> <p>Условия работы дизеля по внешней скоростной характеристике.</p> <p>Изменение энерго-экономических показателей.</p> <p>Тепловые свойства дизеля.</p> <p>Тепломеханическая нагруженность при работе по внешней характеристике.</p> <p>Необходимость ограничения подачи топлива и виды ограничительных характеристик по моменту и мощности.</p> <p>Винтовые характеристики.</p> <p>Особенности работы главных дизелей на гребной винт.</p> <p>Закономерности изменения момента и мощности, параметров рабочего процесса, экономичности и</p>							

№ 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
		тепломеханической нагруженности дизеля. Ограничение максимальной мощности и минимальной частоты вращения. Понятие «тяжелой» и «легкой» винтовой характеристики.							
3	11	Раздел 3 Режимы работы судовых дизелей Совместная работа дизеля и винта. Ограничительные характеристики. Подготовка дизеля к работе. Пусковые и маневренные режимы. Динамика изменения параметров и теплового состояния дизеля на переходных режимах при разгоне и торможении судна, реверсировании гребного винта. Режимы полного хода. Области режимов длительной и ограниченной по времени работы. Режимы экономичного хода. Задание режимов полного хода. Особенности задания режимов работы дизеля при волнении.	1	,5	2			3,5	ЗаО, ПК1
4	11	Раздел 4 Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы Показатели эффективности и технического использования СДУ,	1		6			7	ЗаО, ПК1

№ 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
		оценка экономичности установки: КПД установки, пропульсивного комплекса, удельные расходы топлива, теплотехнические, гидромеханические потери и условные потери на вспомогательные нужды. Влияние на КПД конструктивных, режимных, эксплуатационных факторов, обусловленных типом главных дизелей, главной передачи, винта и корпуса. Повышение КПД установки. Утилизация тепловых потерь главных и вспомогательных дизелей. Использование энергии выпускных газов в утилизационных котлах.							
5	11	Раздел 6 Диф. зачёт						4	ЗаО
6		Всего:	6	2	10		86	108	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 2 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	11	РАЗДЕЛ 1 Технико-эксплуатационные показатели судовых дизелей	Методы определения эффективной мощности дизеля в условиях эксплуатации	1
2	11	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатационные характеристики судовых дизелей	Проведение теплотехнического контроля с использованием пиметра и перерасчет среднего давления по времени на среднее индикаторное давление.	0,5
3	11	РАЗДЕЛ 3 Режимы работы судовых дизелей	Моделирование процесса разгона СДВС на ПК с целью оптимизации закона управления	0,5
ВСЕГО:				2/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 10 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	11	РАЗДЕЛ 1 Технико-эксплуатационные показатели судовых дизелей	Снятие индикаторных диаграмм, их обработка и определение мощности двигателя по цилиндрам	2
2	11	РАЗДЕЛ 3 Режимы работы судовых дизелей	Характеристики двигателей и режимы работы	2
3	11	РАЗДЕЛ 4 Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы	Определение браковочных показателей топлив и масел с использованием судовой комплексной лаборатории (СКЛАМТ-1)	2
4	11	РАЗДЕЛ 4 Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы	Определение браковочных показателей охлаждающей пресной воды внутреннего контура с использованием судовой комплексной лаборатории воды (СКЛАВ-1)	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	11	РАЗДЕЛ 4 Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы	Повышение экономичности судовых энергетических установок	2
ВСЕГО:				10/0

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

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы.

При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.)

## 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	11		<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка к лабораторным работам</p> <p>1. Изучение цели выполнения лабораторной работы. Ознакомление со списком используемого оборудования. Изучение теоретических основ проведения лабораторной работы.</p> <p>2. Написание конспекта по выполнению лабораторной работы.</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p> <p>1. Изучение цели выполнения практической работы. Изучение теоретических основ проведения практической работы.</p> <p>2. Написание конспекта по выполнению лабораторной работы.</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы</p> <p>Проработка учебной литературы</p> <p>Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Техничко-эксплуатационные показатели судовых дизелей</li> <li>- Эксплуатационные характеристики судовых дизелей</li> <li>- Режимы работы судовых дизелей</li> <li>- Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы</li> </ul> <p>Расчётно-графическая работа</p> <p>Выполнение РГР</p>	86
<b>ВСЕГО:</b>				<b>86</b>

## 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	Техническая эксплуатация судовых дизельных установок	Захаров Г.В.	ТрансЛит, 2013 Библиотека АВТ	Все разделы
2	Эксплуатация судовых дизелей без аварий	Захаров Герман Васильевич, Попов Д. А.	МГАВТ, 2016 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=303215">https://znanium.com/catalog/document?id=303215</a>	Все разделы
3	Эксплуатация СЭУ	Захаров Герман Васильевич, Алексин М. Н.	МГАВТ, 2008 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=171525">https://znanium.com/catalog/document?id=171525</a>	Все разделы
4	Теплотехнические испытания судовых дизелей	Захаров Герман Васильевич, Алексин М. Н.	МГАВТ, 2011 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=171526">https://znanium.com/catalog/document?id=171526</a>	Все разделы
5	Эксплуатация судовых энергетических установок	Захаров Герман Васильевич	МГАВТ, 2012 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=192758">https://znanium.com/catalog/document?id=192758</a>	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Техническая эксплуатация, диагностирование и ремонт двигателей внутреннего сгорания	Александров Антон Вячеславович, Алексахин Сергей Васильевич, Долгов Иван Алексеевич, Тармин Виктор Анатольевич, Шатров Михаил Георгиевич	РИОР, 2021 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=371071">https://znanium.com/catalog/document?id=371071</a>	Все разделы
7	Эксплуатация судовых энергетических установок. Топливные системы судовых дизельных энергетических установок	Кузнецов В. В., Максимов Сергей Вячеславович, Толстой Сергей Иванович	Инфра-М, 2019 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=353140">https://znanium.com/catalog/document?id=353140</a>	Все разделы
8	Эксплуатация	Кузнецов В. В.	Инфра-М, 2019	Все разделы

судовых энергетических установок. Системы охлаждения судовых дизельных энергетических установок	Максимов Сергей Вячеславович, Толстой Сергей Иванович	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=353139">https://znanium.com/catalog/document?id=353139</a>	
---	---	---	--

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

Общество с ограниченной ответственностью «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

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

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

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

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

Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта <http://library.miit.ru>

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

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

1 MBTU Моделирование в САУ Учебная версия

2 «Консультант Плюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия

3 Операционная система 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)**

Учебный кабинет СДВС.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Стенды вспомогательного судового оборудования, плакаты - 10 шт.

Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.  
Лабораторный стенд испытания топливных насосов и форсунок  
Лабораторный стенд 6ЧСП18/22-ДГР100/750; 3Д6 – 5 шт.; 3Д6Н; 6Ч 18/22 – 2 шт.;  
6ЧСП18/22; 3Д6Н;  
Холодный стенд 6L 275 PNR  
Стенд для регулировки ТНВД для снятия характеристик и регулировки ТПА - 1 шт.  
Стенд для опрессовки форсунок - 1 шт.  
Стенд топливная аппаратура высокого давления - 1 шт.  
Стенд конструкция v-образного двигателя - 1 шт.  
Стенд исследование конструкции 2х тактного двигателя - 1 шт.  
Стенд реверс- редуктор – 2 шт  
Компрессорная станция - 1 шт.  
фундаментная рама 2 шт  
коленчатый вал 2 шт  
поршень – 5 шт.  
Шатун - 2 шт.  
ТНВД - 1 шт.  
турбокомпрессор - 1 шт.

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

Лекции являются основным видом учебных занятий в университете. В лекционном курсе излагаются современные научные взгляды и освещаются основные вопросы изучаемой области знаний.

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

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее теоретически ознакомиться с методикой выполнения работы. Целесообразно прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия, уяснить сущность используемых процессов, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. В ходе лабораторных работ нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по подготовке к практическим работам

Для подготовки к практическим работам 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 работах нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников. Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным работам, экзамену, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение

отдельных функций прикладного программного обеспечения, подготовка курсовой работы и т.д.