

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 Елифанов 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:	очная
Год начала подготовки	2017

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

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 турбомашины:

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	Знать и понимать: роль работы с информацией из различных источников Уметь: работать с информацией из различных источников Владеть: навыками работы с информацией из различных источников
2	ПК-1 способностью генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования	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 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 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
3	ПК-4 способностью и готовностью быстро идентифицировать и оценить риски, принять правильное решение	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 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 Владеть: навыками участия в технологической проработке проектируемых боевых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов

№ 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	Знать и понимать: технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования Владеть: навыками использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования
5	ПК-6 способностью и готовностью исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию	Знать и понимать: нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности Уметь: использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности Владеть: навыками использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности
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	Знать и понимать: безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями Уметь: осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями Владеть: навыками безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями
7	ПК-8 способностью и готовностью выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования	Знать и понимать: диагностирование судового механического и электрического оборудования Уметь: выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования Владеть: навыками выполнения диагностирования судового механического и электрического оборудования
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	оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению Уметь: устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению Владеть: навыками устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению
9	ПК-14 обладанием знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил	Знать и понимать: правила несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии Уметь: осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил Владеть: навыками осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил
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	Знать и понимать: фундаментальные и профессиональные дисциплины, технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности Уметь: обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования и решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности 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
11	ПК-16 способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования	Знать и понимать: рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования Уметь: выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования Владеть: навыками разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования
12	ПК-19 способностью и готовностью организовать и совершенствовать системы учета и документооборота	Знать и понимать: системы учета и документооборота Уметь: организовать и совершенствовать системы учета и документооборота Владеть: навыками организовать и совершенствовать системы учета и документооборота

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

№ 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	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 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 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
18	ПК-32 способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности	Знать и понимать: планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности Уметь: разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности Владеть: навыками разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности
19	ПК-34 способностью осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению	Знать и понимать: способы анализа результатов исследований Уметь: осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению Владеть: навыками осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению
20	ПК-35 способностью передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования	Знать и понимать: дисциплины профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования Уметь: передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования Владеть: навыками передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования
21	ПК-36 умением организовать работу по повышению научно-технических знаний работников (техническую учёбу на судне), проведению учебных судовых тревог, внедрению использования передового опыта	Знать и понимать: техническую учёбу на судне Уметь: организовать работу по повышению научно-технических знаний работников (техническую учёбу на судне) Владеть: навыками по проведению учебных судовых

№ 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 9
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	60	60
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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Техничко-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. Техничко-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации. Энерго-экономические показатели. Связь с режимными параметрами, характеристиками подачи топлива, воздухоснабжения и качеством индикаторного процесса. Анализ выражения мощности дизеля в общем виде. Показатели механической нагруженности дизеля. Их связи с	4	6	4			14	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
		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.							
2	9	Раздел 2 Эксплуатационные характеристики судовых дизелей Понятие режима и характеристики дизеля. Виды режимов работы и основные эксплуатационные характеристики	4	6				10	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
		дизелей. Нагрузочные характеристики. Условия работы дизеля по нагрузочной характеристике. Причины минимизации удельного эффективного расхода топлива и построение экономической характеристики. Особенности задания нагрузочных режимов регулятором частоты вращения (регуляторная характеристика). Скоростные характеристики. Условия работы дизеля по внешней скоростной характеристике. Изменение энерго-экономических показателей. Тепловые свойства дизеля. Тепломеханическая нагруженность при работе по внешней характеристике. Необходимость ограничения подачи топлива и виды ограничительных характеристик по моменту и мощности. Винтовые характеристики. Особенности работы главных дизелей на гребной винт. Закономерности изменения момента и мощности, параметров рабочего процесса, экономичности и							

№ 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
		тепломеханической нагруженности дизеля. Ограничение максимальной мощности и минимальной частоты вращения. Понятие «тяжелой» и «легкой» винтовой характеристики.							
3	9	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.	2	4	4			10	ЗаО, ПК1
4	9	Раздел 4 Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы Показатели эффективности и технического использования СДУ,	2	8	4			14	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		Всего:	12	24	12		60	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

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	9	РАЗДЕЛ 1 Технико-эксплуатационные показатели судовых дизелей	Методы определения эффективной мощности дизеля в условиях эксплуатации	6
2	9	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатационные характеристики судовых дизелей	Проведение теплотехнического контроля с использованием пиметра и перерасчет среднего давления по времени на среднее индикаторное давление.	6
3	9	РАЗДЕЛ 3 Режимы работы судовых дизелей	Моделирование процесса разгона СДВС на ПК с целью оптимизации закона управления	4
4	9	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)	4
5	9	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)	4
ВСЕГО:				24/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 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 Технико-эксплуатационные показатели судовых дизелей	Снятие индикаторных диаграмм, их обработка и определение мощности двигателя по цилиндрам	4
2	9	РАЗДЕЛ 3 Режимы работы судовых дизелей	Характеристики двигателей и режимы работы	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	9	РАЗДЕЛ 4 Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы	Повышение экономичности судовых энергетических установок	4
ВСЕГО:				12/0

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	9		Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным работам 1. Изучение цели выполнения лабораторной работы. Ознакомление со списком используемого оборудования. Изучение теоретических основ проведения лабораторной работы. 2. Написание конспекта по выполнению лабораторной работы. 3. Ответы на контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям 1. Изучение цели выполнения практической работы. Изучение теоретических основ проведения практической работы. 2. Написание конспекта по выполнению лабораторной работы. 3. Ответы на контрольные вопросы Проработка учебной литературы Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины: - Техничко-эксплуатационные показатели судовых дизелей - Эксплуатационные характеристики судовых дизелей - Режимы работы судовых дизелей - Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы Расчётно-графическая работа Выполнение РГР	60
ВСЕГО:				60

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 https://znanium.com/catalog/document?id=303215	Все разделы
3	Эксплуатация СЭУ	Захаров Герман Васильевич, Алексин М. Н.	МГАВТ, 2008 https://znanium.com/catalog/document?id=171525	Все разделы
4	Теплотехнические испытания судовых дизелей	Захаров Герман Васильевич, Алексин М. Н.	МГАВТ, 2011 https://znanium.com/catalog/document?id=171526	Все разделы
5	Эксплуатация судовых энергетических установок	Захаров Герман Васильевич	МГАВТ, 2012 https://znanium.com/catalog/document?id=192758	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 https://znanium.com/catalog/document?id=371071	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 https://znanium.com/catalog/document?id=353140	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	https://znanium.com/catalog/document?id=353139	
---	---	---	--

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

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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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.