Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.Д18 Судовые двигатели внутреннего сгорания

Профиль	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок
Специальность	26.05.05 Судовождение

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		3
СРС	81 Часы	81
Лекции	7 Часы	7
Лабораторные работы	11 Часы	11
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.18	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	СРС	Лекции	Лабораторные работы	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Основы теории двигателей					
1,1	Тема 1.1 Принцип и действия и основы конструкции судовых дизелей	3 Часы				3 Часы
1,2	Тема 1.2 Рабочие процессы в цилиндре дизеля	3,5 Часы	1 Часы	4 Часы		8,5 Часы
1,3	Тема 1.3 Процессы топливоподачи, смесеобразования и сгорания топлива в дизелях	6 Часы	1 Часы	3 Часы		10 Часы
1,4	Тема 1.4 Процессы газообмена в дизелях	4 Часы				4 Часы
1,5	Тема 1.5 Наддув судовых дизелей	2,5 Часы				2,5 Часы
2	Раздел 2 Элементы. механизмы и системы управления двигателей					
2,1	Тема 2.1 Детали остова	1,5 Часы				1,5 Часы
2,2	Тема 2.2 Цилиндро - поршневая группа (ЦПГ)	1,5 Часы				1,5 Часы
2,3	Тема 2.3 Механизмы движения и приводы	2 Часы				2 Часы
2,4	Тема 2.4 Система пуска, реверсирования и управления	2 Часы				2 Часы
3	Раздел 3 Динамика двигателей					
3,1	Тема 3.1 Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме	2 Часы	1 Часы			3 Часы
3,2	Тема 3.2 Уравновешенность дизеля	1 Часы	1 Часы			2 Часы
3,3	Тема 3.3 Крутильные и осевые колебания валопроводов	2 Часы				2 Часы
4	Раздел 4 Техническая эксплуатация дизелей					
4,1	Тема 4.1 Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составляющие	17 Часы	1 Часы			18 Часы
4,2	Тема 4.2 Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации	3 Часы	1 Часы			4 Часы
4,3	Тема 4.3 Эксплуатационные характеристики судовых дизелей	12 Часы	1 Часы	4 Часы		17 Часы
5	Раздел 5 Экзамен	18 Часы			9 Часы	27 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		Формируемые компетенции	ИДК
1	Раздел 1 Основы теории двигателей				
1,1	Тема 1.1 Принцип и действия и основы конструкции судовых дизелей				
1,2	Тема 1.2 Рабочие процессы в цилиндре дизеля	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
1,3	Тема 1.3 Процессы топливоподачи, смесеобразования и сгорания топлива в дизелях	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
1,4	Тема 1.4 Процессы газообмена в дизелях	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
1,5	Тема 1.5 Наддув судовых дизелей	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
2	Раздел 2 Элементы. механизмы и системы управления двигателей				
2,1	Тема 2.1 Детали остова	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
2,2	Тема 2.2 Цилиндро - поршневая группа (ЦПГ)	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
2,3	Тема 2.3 Механизмы движения и приводы	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
2,4	Тема 2.4 Система пуска, реверсирования и управления	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
3	Раздел 3 Динамика двигателей				
3,1	Тема 3.1 Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
3,2	Тема 3.2 Уравновешенность дизеля	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
3,3	Тема 3.3 Крутильные и осевые колебания валопроводов	ПК-32.	ПК-32.3.1;		
4	Раздел 4 Техническая эксплуатация дизелей				
4,1	Тема 4.1 Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составляющие	ПК-32.	ПК-32.3.1;	ПК-34.	ПК-34.3.1;
4,2	Тема 4.2 Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации	ПК-32.	ПК-32.3.1;	ПК-34.	ПК-34.3.1;
4,3	Тема 4.3 Эксплуатационные характеристики судовых дизелей	ПК-32.	ПК-32.3.1;	ПК-34.	ПК-34.3.1;
5	Раздел 5 Экзамен	ПК-32.	ПК-32.3.1; ПК-32.У.1; ПК-32.В.1;	ПК-34.	ПК-34.3.1; ПК-34.У.1; ПК-34.В.1;

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции	ПК-32.З.1 знает о причинах повреждения судовых механизмов и систем управления	ПК-32.У.1 умеет осуществлять подготовку, эксплуатацию судовых механизмов и систем управления	ПК-32.В.1 владеет методами обнаружения неисправностей и предотвращения причинения повреждений судовым механизмам и системам управления
2	Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	ПК-34.З.1 знает об ограничениях судовых систем	ПК-34.У.1 умеет осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	ПК-34.В.1 владеет методами безопасной эксплуатации систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (16 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Действующий судовой двигатель 6L275PNII с системами (1 ед.); Действующий судовой двигатель 4Ч8,5/11 с системами (1 ед.); Действующий судовой двигатель 2Ч8,5/11 с системами (1 ед.); Макет судового двигателя 6VD26/20 (1 ед.) (4) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663))	боратория ЭСЭУ 4,6
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Ваншейдт, В.А.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Ваншейдт, В.А.-Л.,Судостроение; <null> ;	1 977	Текст	66
3	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00800791/ ;<null>	2 010	Электронный ресурс	0
4	Троицкий, А.В.;Тепловой расчет судовых двигателей внутреннего сгорания;метод.указания для студ.подготовки 260506;Троицкий, А.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 018	Текст	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-32.З.1, ПК-32.У.1, ПК-32.В.1		Разделы 1,2,3	Текущий контроль	Опрос	Опрос по вопросам	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
2	ПК-32.З.1, ПК-32.У.1, ПК-32.В.1, ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1		Разделы 1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен по билетам	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

3	ПК-32.З.1, ПК-32.У.1, ПК-32.В.1, ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1		Разделы 1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Тест	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

8. Разработчики:

	Доцент	Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок	Храмов М. Ю.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

Опрос по дисциплине
«Судовые двигатели внутреннего сгорания»
(в соответствии с ПК-32.З.1,ПК-32.У.1,ПК-32.В.1)

Раздел 1, 2. Основы теории двигателей.

1. Идеальный (теоретический) цикл дизеля. Физический смысл показателей $\varepsilon,\rho,\delta,\lambda,\eta_t$.
2. Оценка влияния степени сжатия и угла опережения подачи топлива на показатели работы дизеля.
3. Принцип действия и схема рабочего цикла 4-тактного дизеля.
4. Принцип действия и схема рабочего цикла 2-тактного дизеля.
5. Процесс наполнения цилиндра. Физический смысл коэффициентов γ_r и $\eta_н$.
6. Свежий заряд цилиндра. Потери заряда в процессе наполнения.
7. Процесс сжатия параметры рабочего тела в конце сжатия.
8. Процесс сгорания. Физический смысл коэффициентов β,α,ξ_z в уравнении сгорания.
9. Процесс расширения, параметры рабочего тела в конце расширения.
10. Энергетические показатели работы дизелей: $p_i, P_i, M, p_e, P_e, M_e$.
11. Экономические показатели работы дизелей: η_i, η_e, η_m, b_i, b_e.
12. Тепловой баланс дизеля.
13. Определение мощности и экономичности судовых дизелей в эксплуатационных условиях.
14. Динамика процесса впрыскивания. Фазы процесса впрыска.
15. Способы смесеобразования в дизелях и типы КС.
16. Распыливание топлива. Структура и характеристики факела.
17. Период задержки самовоспламенения топлива и факторы, определяющие его продолжительность.
18. Фазы процесса сгорания.
19. Образование экологически вредных веществ при сгорании топлива.
20. Газообмен в 4-тактных дизелях.

21. Газообмен в 2-тактных дизелях. Схемы систем газообмена.
22. Диаграммы «время-сечение» впускных и выпускных органов. Влияние величин «время-сечения» на газообмен.
23. Показатели качества газообмена.
24. Наддув двигателей. Степень наддува. Виды наддува.
25. Использование энергии выпускных газов для наддува.
26. Энергетический и массовый балансы в системах наддува.
27. Схемы систем наддува.
28. Влияние эксплуатационных факторов на работу системы наддува.

Раздел 3. Динамика двигателей.

1. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.
2. Нормальная, радиальная и тангенциальная силы.
3. Суммарная тангенциальная сила. Крутящий и опрокидывающий моменты.
4. Неравномерность вращения вала.
5. Причины неуравновешенности двигателей.
6. Условия уравновешенности многоцилиндрового двигателя.
7. Способы уравновешивания сил и моментов инерций.
8. Понятие о крутильных колебаниях коленвала дизеля. Критическая частота вращения.

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Идеальный (теоретический) цикл дизеля. Физический смысл показателей $\varepsilon,\rho,\delta,\lambda,\eta_t$.
2. Нагрузочные характеристики. Изменение энерго экономических показателей и тепломеханической напряженности.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Оценка влияния степени сжатия и угла опережения подачи топлива на показатели работы дизеля.
2. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 3

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Принцип действия и схема рабочего цикла 4-тактного дизеля.
2. Внешние характеристики. Изменение показателей.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 4

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Принцип действия и схема рабочего цикла 2-тактного дизеля.
2. 1. Причины неуравновешенности двигателей.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 5

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Процесс наполнения цилиндра. Физический смысл коэффициентов γ_r и $\eta_н$.
2. Нормальная, радиальная и тангенциальная силы.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 6

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Свежий заряд цилиндра. Потери заряда в процессе наполнения.
2. Ограничительные характеристики.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 7

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Условия уравновешенности многоцилиндрового двигателя.
2. Процесс расширения, параметры рабочего тела в конце расширения.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 8

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Влияние эксплуатационных факторов на работу системы наддува.
2. Динамика процесса впрыскивания. Фазы процесса впрыска.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 9

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Способы уравновешивания сил и моментов инерций.
2. Процесс сжатия параметры рабочего тела в конце сжатия.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Процесс сгорания. Физический смысл коэффициентов β,α,ξ_z в уравнении сгорания.
2. Суммарная тангенциальная сила. Крутящий и опрокидывающий моменты

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 11

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Экономические показатели работы дизелей: η_i, η_e, η_m, b_i, b_e.
2. Понятие о крутильных колебаниях коленвала дизеля. Критическая частота вращения.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Винтовые характеристики. Изменение показателей при работе на ВФШ.
2. Способы смесеобразования в дизелях и типы КС.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Определение мощности и экономичности судовых дизелей в эксплуатационных условиях.
2. Область рабочих режимов дизеля при работе на ВРШ.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Распыливание топлива. Структура и характеристики факела
2. Маневровые режимы, работа на малых нагрузках.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 15

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Тепловой баланс дизеля.
2. Область рабочих режимов дизеля при работе на ВРШ.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 16

(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Период задержки самовоспламенения топлива и факторы, определяющие его продолжительность.
2. Область рабочих режимов дизеля при работе на ВРШ.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 17

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Энергетические показатели работы дизелей: $p_i, P_i, M, p_e, P_e, M_e$
2. Область рабочих режимов дизеля при работе на ВРШ.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Экзаменационный билет № 18

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Фазы процесса сгорания.
2. Режим полного хода. Понятие о $P_{ен}$, $P_{е\ экспл.}$

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 19

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Режим реверсирования главного двигателя и гребного винта.
2. Газообмен в 4-тактных дизелях.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 20

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Фазы процесса сгорания.
2. Наддув двигателей. Степень наддува. Виды наддува.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 21

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Газообмен в 2-тактных дизелях. Схемы систем газообмена.
2. Неравномерность вращения вала.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 22

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Использование энергии выпускных газов для наддува.
2. Образование экологически вредных веществ при сгорании топлива.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 23

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Диаграммы «время-сечение» впускных и выпускных органов. Влияние величин «время-сечения» на газообмен.
2. Принцип действия и схема рабочего цикла 4-тактного дизеля.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 24

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Схемы систем наддува.
2. Принцип действия и схема рабочего цикла 2-тактного дизеля.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государств14енный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 25

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Энергетический и массовый балансы в системах наддува.
2. Нагрузочные характеристики. Изменение энергоэкономических показателей и тепломеханической напряженности.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

6 семестр III курса 2025/26 учебного года

26.05.05

Экзаменационный билет № 26

по дисциплине

Судовые двигатели внутреннего сгорания

1. Показатели качества газообмена.
2. Способы уравновешивания сил и моментов инерций.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

Тест

Судовые двигатели внутреннего сгорания (26.05.05)

Вариант 1

ПК-32.	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции

1. Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ

Если в первом цилиндре шестицилиндрового двигателя происходит процесс сжатия, какой процесс в это время происходит в шестом цилиндре

а) Выпуск; б) Сжатие; в) Рабочий ход

2. Прочитайте вопрос, выберите подходящие ответы

На мощность двигателя влияют

а) теплота сгорания используемого топлива,
б) частота вращения коленчатого вала,
в) рабочий объем цилиндра,
г) тактность,
д) индикаторный КПД,
е) механический КПД,
ж) коэффициент избытка воздуха,
з) коэффициент наполнения цилиндра,
и) плотность воздуха, поступающего в цилиндр

3. Установите соответствие между маркой двигателя согласно ГОСТ 10150 и параметрами двигателя

Двигатель по ГОСТ 10150
А: 8 ЧН 22/28
Б: 6 ЧСПН 20/28

Параметр
1 Диаметр цилиндра 220 мм
2 Ход поршня 280 мм
3 Ход поршня 200 мм
4 Двигателя с реверс-редукторной передачей
5 Диаметр цилиндра 280 мм

4. Выберите все корректные утверждения

Механический КПД может быть рассчитан как отношение

а) эффективной мощности к индикаторной,
б) мощности механических потерь к индикаторной мощности,
в) эффективного КПД к индикаторному

ПК-34.	Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления

1 Прочитайте вопрос, выберите все правильные ответы

К числу параметров, определяющих пригодность форсунки для данного типа двигателей, относятся

а) давление впрыска, б) диаметр отверстий распылителя, в) количество отверстий распылителя, г) угол впрыскивания, д) угол опережения подачи топлива, ж) масса форсунки

2 Запишите число, соответствующее указанному условию

Минимально необходимым числом цилиндров, чтобы четырехтактный двигатель считался полностью уравновешенным, будет …

3 Выберите подходящее оборудование из следующего перечня

Система
А: Смазывания
Б: Охлаждения
В: Топливоподачи

Оборудование
1 Навесной насос
2 Электроприводной насос
3 Подогреватель
4 Охладитель
5 Фильтр тонкой очистки
6 Водоуказатель

4 Выберите все корректные утверждения

В системе смазывания четырехтактного среднеоборотного дизеля можно использовать масло…

а) М14 $Г_2$ ЦС, б) М16 $В_2$, в) М8 $Б_1$,

Вариант 2

ПК-32.	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции

1 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ

При повороте кривошипа на 90° от положения в ВМТ поршень в цилиндре пройдет расстояние

а) больше половины хода,

б) равное половине хода,

в) меньше половины хода

2 Прочитайте вопрос, выберите подходящие ответы

Каковы внешние проявления неисправностей деталей цилиндро-поршневой группы

а) увеличение расхода масла на долив;
б) ухудшение пусковых качеств двигателя;
в) снижение мощностных и экономических показателей;
г) снижение вязкости топлива;
д) существенное ухудшение состояния картерного масла

3 Укажите соответствие средств измерения и измеряемых параметров двигателя

Прибор
А: Максиметр
Б: Манометр
В: Тахометр
Г: Термопара

Измеряемый параметр
1 Максимальное давление
2 Частота вращения вала
3 Давление конца сжатия
4 Температура газов
5 Давление масла

4 Составьте правильную последовательность действий

При запуске двигателя из горячего состояния (после непродолжительной стоянки) нужно

а) запустить маслопрокачивающий насос, б) открыть подачу топлива, в) открыть подачу воздуха, г) провернуть коленчатый вал воздухом

ПК-34.	Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления

1 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ

При какой неисправности двигателя в одном цилиндре температура отработавших газов ниже нормы, а максимальное давление сгорания выше нормы

а) ранняя подача топлива, б) поздняя подача топлива, в) низкая цикловая подача топлива, г) высокая цикловая подача топлива

2 Прочитайте вопрос, выберите подходящие ответы

В Российской Федерации нормируется содержание веществ в отработавших газах двигателей

а) оксидов азота NO_x в приведении к NO_2, б) угарного газа CO, в) углеводородов C_xH_y в приведении к $CH_{1.85}$, г) оксида серы SO_2, д) углекислого газа CO_2, е) водорода H_2

3 Установите возможные причины неисправности двигателя

Давление конца сжатия в одном цилиндре ниже нормы. Причина -

а) прогорание выпускного клапана, б) зависший в верхнем положении пусковой клапан, в) плохое прилегание корпуса форсунки к цилиндровой крышке, г) закоксовывание компрессионных колец, д) загрязнение лопаток компрессора, е) загрязнение воздушного фильтра

4 Запишите правильную последовательность действий

При срабатывании АПС по высокой температуре воды на выходе из главного двигателя следует

а) уменьшить нагрузку на двигатель, б) убедиться в наличии воды во внутреннем контуре охлаждения, в) включить резервный насос, г) проверить температуру воды в забортном контуре, д) немедленно остановить двигатель, е) после снижения температуры воды с разрешения ходовой вахты остановить двигатель для ремонта