

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 06.07.2026 16:32:15
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.07

Эксплуатация дизельных энергетических установок рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовых энергетических установок
Образовательная программа	26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок" Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки" год начала подготовки 2022
Квалификация	инженер-механик
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 5
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	140	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	ип		
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	140	140	140	140
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06
Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок"
Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Юр Г.С.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Борис Олегович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов необходимого объема знаний об эксплуатации главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
1.2	- освоение студентами методов безопасного технического использования, технического обслуживания двигателей внутреннего сгорания;
1.3	- приобретение студентами практических навыков устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению выполнения расчетов с использованием современных информационных технологий;
1.4	- овладение студентами методами и средствами контроля параметров и диагностирования СГЭО;
1.5	- овладение основами технической эксплуатации, исследования и испытаний СГЭО

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Ознакомительная практика	
2.1.2	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства	
2.1.3	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха	
2.1.4	Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем	
2.1.5	Двухтопливные и традиционные двигательные установки судов	
2.1.6	Введение в специальность	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками	
2.2.2	Анализ причин повреждений судовых технических средств	
2.2.3	Вахтенное обслуживание судовых энергетических установок	
2.2.4	Диагностирование систем автоматического управления	
2.2.5	Измерение параметров рабочих процессов в судовых энергетических установках и контрольно-измерительные приборы	
2.2.6	Термодинамические основы перевозки сжиженных газов	
2.2.7	Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок	
2.2.8	Эксплуатация судовых систем гидравлики	
2.2.9	Эксплуатация судовых турбинных установок	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления

ПК-5.1: Осуществляет регулирование судовых двигательных установок для безопасной работы с учетом международных конвенций и требования

ПК-6: 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-6.1: Осуществляет подготовку и эксплуатацию главной СЭУ и судовых вспомогательных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	правила технической эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания
3.1.2	основы проведения диагностирования судовых двигателей внутреннего сгорания. Эксплуатационные характеристики и режимы работы, их оптимизация, выбор ограничительных параметров и характеристик.

3.1.3	
3.1.4	
3.1.5	
3.1.6	
3.2	Уметь:
3.2.1	исполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности при эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания
3.2.2	выполнять правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации судовых дизелей;
3.2.3	проводить диагностику и испытания судовых дизелей.
3.2.4	эксплуатировать и диагностировать системы, обслуживающие главные и вспомогательные дизели;
3.3	Владеть:
3.3.1	правилами технической эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания
3.3.2	навыками диагностирования судовых двигателей внутреннего сгорания. Навыками регулирования параметров и дизеля в целом; Методами, обеспечивающими готовность, надежный пуск и контроль режимов работы главного двигателя.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. /Ср/	5	12	Л2.1	0
Лек	Режимы работы двигателей /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Режимы работы двигателей /Ср/	5	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Ср/	5	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тренажер судомеханика /Лаб/	5	4		0
Ср	Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания. /Ср/	5	14	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели. /Ср/	5	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели /Ср/	5	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ. /Ср/	5	14	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Исследование работы судового дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации /Лаб/	5	4	Л3.1	0
Ср	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Ср/	5	52	Л2.1 Л2.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	5	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1.1 Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. Энергетические и экономические показатели. Показатели тепловой на-пряженности. Показатели механической напряженности.

Тема 1.2 Режимы работы двигателей

Характеристики гребного винта. Совместная работа главного двигателя, гребного винта и корпуса судна. Режимы пуска, прогрева и остановки, малых оборотов и холостого хода, полного хода.

Тема 1.3 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.

Влияние внешних (метеорологических) условий, в том числе для морских дизелей. Влияние сопротивлений в системе газообмена. Влияние регулировки дизеля на их эксплуатационные характеристики.

Тема 1.4 Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания.

Выбор режима работы. Режим обкатки. Аварийные режимы работа с выключенным цилиндром, турбокомпрессором, охладителем надувочного воздуха.

Тема 1.5 Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели.

Грамотная техническая эксплуатация систем обслуживающих судовой дизель (топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха)

Тема 1.6 Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели.

Взрывы паров масла в картерах двигателя. Обрывы шатунных болтов. Аварийные повреждения газотурбонагнетателей. Работа дизеля в разнос. Задиры цилиндра-поршневой группы.

Тема 1.7 Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ.

Виды и характеристики экологически опасных веществ. Образующихся при эксплуатации СДВС. Предотвращение образования экологически опасных веществ. Утилизация теплоты в системах охлаждения и выпуска отработавших газов. Контроль нормирования выбросов вредных веществ с отработавшими газами в соответствии с Техническим Кодексом МАРПОЛ 73/78.

Тема 1.8 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.

Влияние эксплуатационных факторов на работу судового двигателя.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам
Вопросы к экзамену

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

- 1 Энергетические и экономические показатели судового дизеля.
- 2 Эксплуатация главных судовых дизелей.
- 3 Эксплуатация вспомогательных судовых дизелей.
- 4 Эксплуатация топливной системы
- 5 Эксплуатация смазочной системы
- 6 Эксплуатация системы сжатого воздуха
- 7 Экологическая безопасность эксплуатации судовых энергетических установок
- 8 Совместная работа главного двигателя, гребного винта и корпуса судна
- 9 Эксплуатация судового дизеля в режимах пуска, прогрева и остановки.
- 10 Особенности эксплуатации судового дизеля на малых и холостых оборотах
- 11 Аварийная работа дизеля с выключением цилиндра, турбокомпрессора, охладителя надувочного воздуха
- 12 Предотвращение аварий, вызванных нарушением правил технической эксплуатации
- 13 Эксплуатация судовых дизелей на тяжёлых сортах топлива.
- 14 Эксплуатация топливной системы тяжёлого топлива.
- 15 Эксплуатация смазочной системы при использовании тяжелых сортов топлива.
- 16 Эксплуатация дизелей на мелководье.
- 17 Эксплуатация дизелей в штормовую погоду.
- 18 Эксплуатация дизелей в неспецификационных условиях.
- 19 Предотвращение аварий, вызванных нарушением правил технической эксплуатации
- 20 Предотвращение задиров цилиндра-поршневой группы.
- 21 Предотвращение перегрузок дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации
- 22 Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами
- 23 Предотвращение режима работы дизеля в разнос
- 24 Предотвращение поломок вызванных нарушением работы смазочной системы.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При защите лабораторных работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий, или неполном

ответе, на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

Методика оценки экзамена

Экзамен по дисциплине содержит вопросы направленные на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции. Экзаменационный билет содержит четыре вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине.

Экзамен проводится в письменном виде.

Оценка за экзамен выставляется в соответствии с приведенными ниже требованиями.

2 (неудовлетворительно) - выставляется обучающемуся, если хотя бы одно из заданий не выполнено или выполнено не в полном объеме и/или один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые привели к значительному искажению итогового результата
3 (удовлетворительно) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые повлекли незначительное искажение итогового результата.

4 (хорошо) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, не влияющие (или слабо влияющие) на итоговый результат.

5 (отлично) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме и без ошибок.

В случаях, если студент дает не полные и/или не развернутые ответы на вопросы билета или же ответы содержат ошибочные сведения и выводы, преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков студента в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Захаров Герман Васильевич	Техническая эксплуатация судовых дизельных установок: учебник	Москва: ТрансЛит, 2009
Л1.2	Соболенко А. Н.	Эксплуатация судовых дизелей: Курс лекций	Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Возницкий Игорь Витальевич	Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник	Москва: МОРКНИГА, 2010
Л2.2	Возницкий Игорь Витальевич	Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник	Москва: МОРКНИГА, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Юр Геннадий Сергеевич	Исследование работы судового дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации: метод. указ. по вып. курсовой работы по дисциплине "Эксплуатация судовых энергетических установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2014

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Лаборатория Судовых двигателей внутреннего сгорания - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Лабораторные установки: Дизель судовой 6NVD 48, Дизель судовой 6ЧНСП18/22, Дизель судовой 6ЧН16/22,5, Дизель судовой 2Ч8,5/11, Автоматизированный дизель-генератор ДГА 37, Дизель судовой 2Ч10,5/12, Отсек двигателя 3Д6, Стенд обкаточный универсальный КС-276-М – 1 шт.