

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 05.06.2026 15:16:41
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.В.04

**Эксплуатация судовых вспомогательных
 механизмов, устройств и систем**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Специальных технических дисциплин (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.06.03-СЭА-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК Профиль: Эксплуатация судовых энергетических установок и средств автоматизации год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	14		
самостоятельная работа	128		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем

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 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., зав. кафедрой, Калекин Владимир Вячеславович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Калекин Владимир Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

сформировать у обучающихся компетенции в области эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем, обеспечивающих безопасную и эффективную работу судна.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Двухтопливные и традиционные двигательные установки судов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Судовые двигатели внутреннего сгорания
2.2.2	Судовые турбомашины
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками
2.2.5	Вахтенное обслуживание судовых энергетических установок
2.2.6	Эксплуатация дизельных энергетических установок
2.2.7	Применение топлив и масел на судах
2.2.8	Эксплуатация технологических комплексов танкеров и химовозов
2.2.9	Диагностирование систем автоматического управления
2.2.10	Измерение параметров рабочих процессов в судовых энергетических установках и контрольно-измерительные приборы
2.2.11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.12	Анализ причин повреждений судовых технических средств
2.2.13	Основы автоматики и теории управления техническими системами
2.2.14	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации

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-5.3: Осуществляет безопасную эксплуатацию судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения о вспомогательных механизмах и системах				
1.1	Лек	Тема 1. Назначение и классификация судовых вспомогательных механизмов /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
1.2	Ср	Тема 2. Требования Регистра и международных конвенций к вспомогательным механизмам /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
1.3	Ср	Тема 3. Основы технической эксплуатации и ведения документации /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	

	Раздел	Раздел 2. Раздел 2. Эксплуатация насосных установок и систем трубопроводов				
2.1	Лек	Тема 1. Типы и характеристики судовых насосов /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
2.2	Пр	Тема 1. Типы и характеристики судовых насосов /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
2.3	Лек	Тема 2. Судовые системы и их эксплуатация /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
2.4	Ср	Тема 3. Техническое обслуживание и диагностика насосов /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
	Раздел	Раздел 3. Раздел 3. Эксплуатация палубных и специальных механизмов				
3.1	Лек	Тема 1. Рулевые устройства и системы управления рулём /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
3.2	Пр	Тема 1. Рулевые устройства и системы управления рулём /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
3.3	Ср	Тема 2. Якорно-швартовные и грузовые механизмы /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
3.4	Ср	Тема 3. Специальные системы и установки /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
	Раздел	Раздел 4. Раздел 4. Эксплуатация теплообменных аппаратов и систем охлаждения				
4.1	Пр	Тема 1. Конструкция и принцип работы теплообменных аппаратов /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
4.2	Ср	Тема 2. Системы охлаждения судовых механизмов /Ср/	4	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
4.3	Ср	Тема 3. Техническое обслуживание и очистка теплообменных аппаратов /Ср/	4	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
	Раздел	Раздел 5. Раздел 5. Безопасность эксплуатации и аварийные ситуации				
5.1	Ср	Тема 1. Требования безопасности при эксплуатации вспомогательных механизмов /Ср/	4	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
5.2	Ср	Тема 2. Действия в аварийных ситуациях /Ср/	4	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
5.3	Ср	Тема 3. Профилактика аварий и нештатных ситуаций /Ср/	4	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	

5.4	ИКР	Зачет с оценкой /ИКР/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	
-----	-----	-----------------------	---	---	---------------------------------------	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие сведения о вспомогательных механизмах и системах

Тема 1. Назначение и классификация судовых вспомогательных механизмов

определение и роль вспомогательных механизмов на судне;

классификация по роду привода (автономные, приводные), расположению (палубные, внутрикорпусные), роду энергии (электрические, гидравлические и т.д.);

основные группы механизмов: насосы, компрессоры, вентиляторы, сепараторы, палубные механизмы.

Тема 2. Требования Регистра и международных конвенций к вспомогательным механизмам

нормативные документы РМРС и РМРС;

требования SOLAS, MARPOL 73/78;

нормы безопасности и экологические требования к эксплуатации;

порядок освидетельствования и сертификации.

Тема 3. Основы технической эксплуатации и ведения документации

этапы эксплуатации: подготовка, пуск, работа, остановка;

организация планово-предупредительных ремонтов (ППР);

ведение машинного журнала, журналов учёта ремонтов и осмотров;

составление актов и отчётов по результатам обслуживания.

Раздел 2. Эксплуатация насосных установок и систем трубопроводов

Тема 1. Типы и характеристики судовых насосов

динамические насосы (центробежные, осевые, вихревые): устройство и принцип работы;

объёмные насосы (поршневые, шестерённые, винтовые): особенности конструкции;

сравнительные характеристики, области применения на судне.

Тема 2. Судовые системы и их эксплуатация

осушительная, балластная, пожарная, топливная, масляная системы: назначение и состав;

трубопроводы и арматура: материалы, типы соединений, обслуживание;

контроль параметров работы (давление, расход, уровень);

типичные неисправности и способы их устранения.

Тема 3. Техническое обслуживание и диагностика насосов

регламентные работы по обслуживанию насосов;

методы диагностики: вибрация, шум, температура, утечки;

проверка герметичности, замена уплотнений и прокладок;

заполнение отчётной документации по результатам ТО.

Раздел 3. Эксплуатация палубных и специальных механизмов

Тема 1. Рулевые устройства и системы управления рулём

типы рулевых приводов (румпельные, гидравлические, электрогидравлические);

устройство и принцип действия электрогидравлических рулевых машин;

техническое обслуживание: проверка масла, герметичности, состояния баллера и пера руля;

действия при отказе рулевого устройства.

Тема 2. Якорно-швартовные и грузовые механизмы

конструкции шпилей, брашпильей, швартовных лебёдок: устройство и работа;

правила эксплуатации и осмотра якорного устройства (цепь, клюз, стопор);

грузовые лебёдки и краны: нормы нагрузки, проверка тормозов и канатов;

меры безопасности при выполнении швартовных и грузовых операций.

Тема 3. Специальные системы и установки

водоопреснительные установки: принцип действия, обслуживание, контроль качества воды;

системы очистки льяльных и сточных вод: нормы MARPOL, эксплуатация оборудования;

холодильные и кондиционирующие установки: хладагенты, контроль параметров, профилактика утечек;

обслуживание систем пожаротушения (водяных, пенных, газовых).

Раздел 4. Эксплуатация теплообменных аппаратов и систем охлаждения

Тема 1. Конструкция и принцип работы теплообменных аппаратов

типы теплообменных аппаратов на судах (кожухотрубные, пластинчатые, спиральные);

принцип теплообмена и расчёт тепловой мощности;

материалы конструкций и их коррозионная стойкость;

особенности эксплуатации в морской воде;

схемы включения теплообменников в судовые системы.

Тема 2. Системы охлаждения судовых механизмов
системы охлаждения главных и вспомогательных двигателей;
двухконтурные системы охлаждения: состав и назначение контуров;
контроль температуры и расхода охлаждающей воды;
обслуживание насосов и фильтров системы охлаждения;
типичные неисправности (засорение, коррозия, накипь) и способы их устранения.

Тема 3. Техническое обслуживание и очистка теплообменных аппаратов
регламентные работы по обслуживанию теплообменников;
методы очистки поверхностей: механическая, химическая, гидродинамическая;
профилактика накипобразования и коррозии;
проверка герметичности и опрессовка аппаратов;
ведение документации по результатам обслуживания и очистки.

Раздел 5. Безопасность эксплуатации и аварийные ситуации

Тема 1. Требования безопасности при эксплуатации вспомогательных механизмов
нормы охраны труда при обслуживании судовых механизмов;
средства индивидуальной защиты и их применение;
правила работы в замкнутых пространствах, на высоте, с электрооборудованием;
требования пожарной безопасности при обслуживании топливных и масляных систем;
инструктажи и допуски к работам.

Тема 2. Действия в аварийных ситуациях
алгоритмы действий при отказе насосов, компрессоров, теплообменников;
порядок действий при пожаре в машинном отделении;
действия при затоплении отсеков и срабатывании аварийной сигнализации;
использование аварийных систем (пожаротушения, осушения, остановки механизмов);
организация эвакуации и оказание первой помощи.

Тема 3. Профилактика аварий и нештатных ситуаций
методы прогнозирования отказов оборудования;
планово-предупредительные ремонты (ППР) и их роль в предотвращении аварий;
мониторинг состояния механизмов (вибрация, температура, шум);
анализ причин аварийности и разработка профилактических мер;
обучение и тренировки экипажа по действиям в аварийных ситуациях (учебные тревоги).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет с оценкой

6.2. Темы письменных работ

1. Классификация судовых вспомогательных механизмов: по роду привода, расположению и роду энергии — сравнительный анализ и примеры применения на судах.
2. Требования РМРС и международных конвенций (SOLAS, MARPOL 73/78) к эксплуатации вспомогательных механизмов: основные положения и практическое значение.
3. Организация планово-предупредительных ремонтов (ППР) судовых вспомогательных механизмов: график, регламент, документация.
4. Сравнительная характеристика судовых насосов: центробежные, поршневые, шестерённые — особенности конструкции, преимущества и недостатки.
5. Эксплуатация осушительной и балластной систем судна: порядок действий, контроль параметров, типичные неисправности и способы их устранения.
6. Техническое обслуживание судовых трубопроводов и арматуры: материалы, типы соединений, методы диагностики герметичности.
7. Устройство и эксплуатация электрогидравлических рулевых машин: принцип работы, техническое обслуживание, действия при отказе.
8. Якорно-швартовные устройства: конструкция шпилей и брашпилей, правила осмотра и эксплуатации, меры безопасности.
9. Грузовые лебёдки и краны на судах: нормы нагрузки, проверка тормозов и канатов, профилактика аварийных ситуаций.
10. Типы теплообменных аппаратов на судах (кожухотрубные, пластинчатые, спиральные): сравнительная характеристика, особенности эксплуатации в морской воде.
11. Системы охлаждения судовых двигателей: двухконтурные схемы, контроль температуры и расхода воды, профилактика коррозии и накипи.
12. Методы очистки теплообменных аппаратов: механическая, химическая и гидродинамическая очистка — преимущества, недостатки, выбор метода в зависимости от типа загрязнения.

13. Правила охраны труда и техники безопасности при обслуживании судовых вспомогательных механизмов: средства индивидуальной защиты, работа в замкнутых пространствах, электробезопасность.
14. Алгоритмы действий экипажа в аварийных ситуациях: отказ насосов, пожар в машинном отделении, затопление отсеков — порядок реагирования и использование аварийных систем.
15. Профилактика аварий и нештатных ситуаций: мониторинг состояния механизмов (вибрация, температура, шум), анализ причин отказов, обучение экипажа на учебных тревогах.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Назначение и классификация судовых вспомогательных механизмов по роду привода, расположению и роду энергии.
2. Требования РМРС к эксплуатации вспомогательных механизмов: основные положения.
3. Требования международных конвенций SOLAS и MARPOL 73/78 к вспомогательным механизмам и системам.
4. Организация планово-предупредительных ремонтов (ППР): график, регламент, документация.
5. Устройство и принцип работы центробежных насосов; их преимущества и недостатки.
6. Особенности конструкции и эксплуатации поршневых насосов на судах.
7. Эксплуатация осушительной системы: порядок действий, контроль параметров, типичные неисправности.
8. Балластная система судна: назначение, состав, правила эксплуатации и контроля.
9. Техническое обслуживание судовых трубопроводов: материалы, типы соединений, методы диагностики герметичности.
10. Устройство электрогидравлической рулевой машины; принцип работы и особенности эксплуатации.
11. Действия экипажа при отказе рулевого устройства: алгоритм реагирования и использование резервных систем.
12. Конструкция и принцип действия шпиль и брашпиль; правила осмотра и эксплуатации.
13. Якорное устройство: состав, нормы эксплуатации, периодичность осмотров и обслуживания.
14. Грузовые лебёдки и краны: нормы нагрузки, проверка тормозов и канатов, меры безопасности при эксплуатации.
15. Типы теплообменных аппаратов на судах (кожухотрубные, пластинчатые, спиральные): сравнительная характеристика.
16. Системы охлаждения судовых двигателей: двухконтурные схемы, назначение контуров.
17. Контроль параметров системы охлаждения (температура, расход воды); допустимые нормы отклонений.
18. Профилактика коррозии и накипобразования в системах охлаждения; применяемые методы и реагенты.
19. Методы очистки теплообменных аппаратов: механическая, химическая, гидродинамическая очистка — выбор метода в зависимости от типа загрязнения.
20. Водоопреснительные установки: принцип действия, контроль качества воды, техническое обслуживание.
21. Системы очистки льяльных и сточных вод: требования MARPOL, эксплуатация оборудования, контроль эффективности.
22. Судовые холодильные установки: хладагенты, принцип работы, контроль параметров.
23. Профилактика утечек хладагента в холодильных установках; действия при обнаружении утечки.
24. Системы кондиционирования воздуха на судах: состав, режимы работы, обслуживание фильтров и теплообменников.
25. Правила охраны труда при обслуживании вспомогательных механизмов: средства индивидуальной защиты, работа в замкнутых пространствах.
26. Электробезопасность при эксплуатации судовых механизмов: меры защиты, заземление, контроль изоляции.
27. Алгоритм действий экипажа при пожаре в машинном отделении: использование аварийных систем, эвакуация, оповещение.
28. Действия при затоплении отсеков: срабатывание сигнализации, включение осушительных насосов, локализация аварии.
29. Мониторинг состояния механизмов (вибрация, температура, шум): методы измерения, допустимые нормы, интерпретация данных.
30. Обучение экипажа действиям в аварийных ситуациях: виды учебных тревог, периодичность проведения, оценка эффективности тренировок.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценка за зачет выставляется на основе комплексной оценки ответов студента на два вопроса билета. Учитываются глубина знаний, логичность изложения, умение применять теорию на практике и исправлять допущенные ошибки.

Оценка «отлично» (5)

Студент полностью и глубоко раскрыл содержание обоих вопросов.

Демонстрирует свободное владение профессиональной терминологией, корректно использует понятия.

Излагает материал логично, последовательно и структурированно (введение → основная часть → заключение/выводы).

Приводит конкретные примеры из практики эксплуатации судовых вспомогательных механизмов и систем.

Показывает понимание взаимосвязей между различными системами и механизмами судна.

Грамотно отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя без затруднений.

В ответах нет существенных ошибок; возможные незначительные неточности самостоятельно замечает и исправляет.

Оценка «хорошо» (4)

Студент раскрыл содержание обоих вопросов, но в одном из них есть небольшие пробелы или недостаточно глубокая проработка отдельных аспектов.

Владет терминологией, но допускает единичные неточности в формулировках (исправляет их после уточнения преподавателя).

Изложение в целом логично, но возможны небольшие нарушения последовательности или структуры в одном из ответов.

Приводит примеры из практики, но они могут быть недостаточно развёрнутыми.

Уверенно отвечает на большинство дополнительных вопросов; на отдельные вопросы может давать не вполне полные ответы, но дорабатывает их после наводящих вопросов.

Допускает 1–2 несущественные ошибки, которые способен исправить самостоятельно или с минимальной помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (3)

Студент частично раскрыл содержание обоих вопросов либо полностью раскрыл один вопрос, а по второму показал базовые, но фрагментарные знания.

Использует терминологию, но допускает ошибки в определениях и понятиях; не всегда понимает смысл специальных терминов.

Изложение недостаточно структурировано, возможны нарушения логики и последовательности изложения.

Примеры из практики либо отсутствуют, либо приведены некорректно или не по существу вопроса.

На дополнительные вопросы отвечает с затруднениями, часто требуется помощь преподавателя (наводящие вопросы, подсказки).

Допускает несколько существенных ошибок, но при целенаправленной помощи преподавателя может частично их исправить.

По одному из вопросов может демонстрировать знание только основного материала без деталей и нюансов.

Оценка «неудовлетворительно» (2)

Студент не раскрыл содержание хотя бы одного вопроса либо по обоим вопросам показал крайне поверхностные и фрагментарные знания.

Путается в базовой терминологии, искажает смысл ключевых понятий и определений.

Изложение бессвязное, хаотичное, отсутствует чёткая структура ответа.

Не приводит примеров из практики либо примеры не соответствуют теме и демонстрируют непонимание сути вопроса.

На дополнительные и уточняющие вопросы не может дать корректного ответа даже с помощью преподавателя.

Допускает множество существенных ошибок в теоретических положениях и практических аспектах эксплуатации механизмов.

Проявляет непонимание взаимосвязей между системами и механизмами, не может применить теорию к типовым ситуациям на судне.

Возможно отказ от ответа на один или оба вопроса после получения билета.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сизов Г. Н., Аристов Ю. К., Лукин Н. В.	Судовые насосы и вспомогательные механизмы	М.: Транспорт, 1982
Л1.2	Петрина Н. П., Гурьев В. П.	Судовые насосы: учеб. пособие	Л.: Судпромгиз, 1962
Л1.3	Яковлев С. Г., Варечкин Ю. В.	Судовые насосы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.4	Н. Н. Борисов, Н. А. Пономарёв, С. Г. Яковлев	Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем: учебное пособие	ВГУВТ, 2014

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калекин В. С., Калекин В. В.	Поршневые расширительные машины и агрегаты с самодействующими клапанами: монография	Омск: ОИВТ, 2013
Л2.2	Калекин В. С., Калекин В. В.	Судовые холодильные установки: учебное пособие для студентов специальности 180405 "Эксплуатация СЭУ"	Омск: ОИВТ, 2013

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

7.3.1.1	Операционная система Windows
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice
7.3.1.3	Mathcad
7.3.1.4	MatLab

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Настенные плакаты: «Область применения гидравлических средств автоматизации», «Потери давления на местных сопротивлениях», «Объемный расход. Уравнения неразрывности», «Режим течения жидкости», «Средства изменения давления», «Структура гидропривода», «Потери давления по длине трубопровода», «Индикаторная диаграмма четырехтактного СДВС», «Активная турбина», «Электрический брашпиль», «Технологический процесс капитального ремонта распределительного вала 3Дб». Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: “Гидронасос шестерённый нерегулируемый с внешним зацеплением», “Установка для опрессовки топливных форсунок”, макет для изучения топливной аппаратуры судового дизеля; макет для изучения кривошипно-шатунного механизма судового дизельного двигателя 4Ч 10,5/11; макет для изучения конструкции цилиндропоршневой группы судового дизельного двигателя; макет для изучения конструкции газораспределительного механизма судового дизельного двигателя; макет для изучения турбокомпрессора судового дизельного двигателя 6ЧН18/22; макет корпуса эжектора; коленчатый вал СДВС 6ЧН18/22.