

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 11:00:03
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89518ff43040635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

_____ Калекин В.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: _____ 26.05.06 . _____ Б1.О.24
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Судовые двигатели внутреннего сгорания

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

_____ 2020
(год набора)

Составлена _____
(должность) кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)

_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) Ю.Г. Загвоздиным
(И.О. Фамилия)

_____ Ю.Г. Загвоздин « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год

Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры) _____
(подпись) И.И. Малахов
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) к.т.н., доцент _____
(подпись) И.И. Малахов
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Судовые двигатели внутреннего сгорания» является формирование у студентов необходимых знаний о современных судовых двигателях, применяемых на речных и морских судах, особенностях их конструкции и рабочего процесса, методах проектирования, оценки их технико-экономических характеристик и обеспечения оптимальной эксплуатации.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности; ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных; ОПК-3.2. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты; ОПК-3.3. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами;
ПК-5	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.1. Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею; ПК-5.2. Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки; ПК-5.3. Знает правила безопасной эксплуатации

		двигательной установки и систем ее управления; ПК-5.4. Знает правила и обладает навыками эксплуатации двигательной установки в аварийных ситуациях;
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. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем; ПК-6.2. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем; ПК-6.3. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем; ПК-6.4. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательными механизмам, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции ПК-6.5. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 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-6.6. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 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-45	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование	ПК-45.1. Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;

	последствий, нахождение компромиссных решений	
ПК-46	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	ПК-46.1. Умеет разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

базовой

части

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕ) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 4															
													Семестр 7							Семестр 8								
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
8	7		8		7	7	36	252	252	75	141	36	2	72	12		12	5	43		5	180	16		16	14	98	36

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 4									
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль		
4			4		7	7	36	252	252	34	200	18	7	252	12		14	8	200	18		

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.	Курсовой проект												
10.	Экзамен												
ИТОГО		28		12				28		14	141		200

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

7 семестр (4 курс)

Принцип и действия и основы конструкции судовых дизелей.

Теоретические и рабочие циклы.

Рабочие процессы в цилиндре дизеля.

Энергетические и экономические показатели работы дизелей.

Процессы топливоподачи, смесеобразования и сгорания топлива в дизелях.

Процессы газообмена в дизелях.

Наддув судовых дизелей.

Основы математического моделирования рабочих процессов дизелей.

Конструкция судовых дизелей.

Детали остова.

Цилиндропоршневая группа (ЦПГ).

Механизмы движения и приводы.

Система пуска, реверсирования и управления.

Динамика судовых дизелей. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.

Уравновешенность дизеля.

Крутильные и осевые колебания валопроводов.

Эксплуатация судовых дизелей

Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составляющие.

Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации.

Эксплуатационные характеристики судовых дизелей.

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
—	—

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
	Обработка и анализ результатов индицирования судового двигателя внутреннего сгорания
	Расчет и анализ показателя политропы сжатия при изменении угла поворота коленчатого вала.
	Определение и анализ коэффициента истечения топлива из отверстий распылителя многодырчатых форсунок.
	Расчет и построение диаграммы изменения температуры рабочего цикла.
	Динамический расчет центрального КШМ судового дизеля

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Курсовой проект выполняется по индивидуальному варианту, ежегодно утверждаемому на кафедре на тему: Проектирование судового четырехтактного дизеля с газотурбинным наддувом.

4.6.1 Соответствие темы (тем) дисциплины, работам, выполняемым в рамках курсового проектирования

№ раздела (темы) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовому проектированию
<i>4 курс 8 семестр (4 курс для заочного обучения)</i>	
	Предварительное определение параметров дизеля и выбор прототипа
	Тепловой расчет судового дизельного двигателя
	Оценка результатов теплового расчета и построение свернутой индикаторной диаграммы
	Подготовка к динамическому расчету - построение развернутой индикаторной диаграммы и диаграммы суммарной движущей силы
	Динамический расчет судового дизельного двигателя
	Конструкционный расчет основных деталей проектируемого дизельного двигателя, поперечный разрез прототипа проектируемого дизеля.

4.6.2 Структура курсовой работы

Наименование раздела	Объём		Часы*	Ссылка на учебно-методическую литературу (разделы 6 - 9)
	графическая часть	текстовая часть (ф А4)		
Введение	-	1 - 2		
Предварительное определение параметров дизеля	-	4 - 6		
Тепловой расчет судового дизельного двигателя	1 формат А4	8 - 12		
Динамический расчет судового дизельного двигателя	2 формат А3	6 - 8		
Конструкционный расчет основных деталей судового дизельного двигателя	1 формат А3	4 - 6		
Заключение	-	1 - 2		

Примечание:

* – затраты времени приводятся с учётом изучения рекомендованной литературы

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Итого	8		4

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос:

1. Нарисовать развернутую индикаторную диаграмму 4-тактного дизеля. Отметить моменты открытия и закрытия клапанов и начала впрыскивания топлива.
2. Нарисовать свернутую индикаторную диаграмму 2-тактного дизеля. Отметить момент начала впрыскивания топлива, а также моменты открытия и закрытия продувочных окон и выпускного клапана.
3. Нарисовать камеры сгорания дизелей: с вихревой камерой, с предкамерой, с камерами Гессельмана и ЦНИДИ. Указать направления струй топлива.
4. Дать определения номинальной и эффективной степени сжатия в дизеле. Какими условиями ограничиваются минимальное и максимальное значения степени сжатия?
5. Дать определение коэффициента избытка воздуха, написать формулу. Назвать характерные значения коэффициента избытка воздуха для дизелей с пленочным смесеобразованием и с объемным смесеобразованием. Объяснить, – почему такие значения.
6. Дать определение коэффициента наполнения.
7. Написать 1-е уравнение индикаторной мощности, назвать входящие в него величины и указать их размерности.
8. Кратко объяснить, почему при наддуве дизеля увеличивается его мощность. Ответ подтвердить формулой.
9. Нарисовать зависимости от угла опережения впрыскивания топлива:
 - максимального давления сгорания,
 - температуры отработавших газов,

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Итоговым контролем по дисциплине для очного обучения является зачет, проводимый в 7 семестре и экзамен, проводимый в 8 семестре.

Итоговым контролем по дисциплине для заочного обучения является экзамен, проводимый на 4 курсе.

Зачет проводится по результатам выполнения учебного плана и защите практических работ и индивидуальных заданий. Экзамен проводится по экзаменационным вопросам при условии защиты курсового проекта. Курсовой проект оценивается с учётом сроков выполнения, качества и знаний предмета (теоретического материала).

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Классификация дизелей. Принципы обозначения дизелей отечественного и зарубежного производства.
2. Принцип действия четырехтактного дизеля. Индикаторная диаграмма. Круговая диаграмма фаз газораспределения.
3. Принцип действия двухтактных дизелей. Индикаторная диаграмма. Круговая диаграмма фаз газораспределения.

4. Детали остова двигателя. Основные архитектурные формы дизелей. Фундаментные рамы, рамовые подшипники, станина, картеры, цилиндры, крышки цилиндров. Условия работы деталей, материалы, применяемые для их изготовления.
5. Детали кривошипно-шатунного механизма. Поршневая группа. Поршни и условия их работы. Охлаждение поршней. Материалы, применяемые для изготовления поршней. Поршневые пальцы и кольца. Требования, предъявляемые к этим деталям и материалам, применяемым для их изготовления.
6. Шатуны ДВС. Конструктивные формы шатунов, условия работы, материалы, применяемые для их изготовления.
7. Коленчатые валы. Условия работы. Основные конструктивные элементы и их соотношение. Материалы для изготовления валов.
8. Механизм газораспределения. Основные схемы привода клапанов, распределительные валы, толкатели, штанги, коромысла, впускные и выпускные клапаны. Условия работы деталей. Материалы, применяемые для их изготовления.
9. Топливная аппаратура дизелей. Конструкции ТНВД. Конструктивный тип форсунок. Работа плунжерной пары. Регулировка количества подаваемого топлива.

Примерный перечень вопросов к экзамену для очного обучения:

1. Рабочее тело и его свойства. Коэффициент избытка воздуха. Коэффициент остаточных газов. Коэффициент молекулярного изменения.
2. Процесс газообмена в четырехтактных дизелях. Коэффициенты продувки и наполнения.
3. Процесс сжатия рабочей смеси. Теплообмен в процессе сжатия. Показатель политропы сжатия как характеристики теплообмена. Степень сжатия и ее влияние на рабочий процесс. Выбор степени сжатия.
4. Процесс топливоподачи и смесеобразования в дизелях. Подача топлива в цилиндр. Характеристики топливоподачи. Процессы распыливания топлива. Характеристики распыливания.
5. Типы камер сгорания и способы смесеобразования.
6. Процесс горения топливо - газовой смеси. Физико-химические основы процесса горения топлива в дизелях. Процессы испарения, самовоспламенения.
7. Процесс горения топливо - газовой смеси. Период задержки самовоспламенения и его определение, расчет, влияние на рабочий процесс.
8. Модель процессов сгорания и распыливания. (Гриневецкий - Мазинг, Глаголев, Вибе). Анализ процесса сгорания по индикаторной диаграмме. Фазы процесса горения.
9. Процесс расширения и выпуска отработавших газов. Теплообмен, показатель политропы расширения. Параметры рабочего тела.
10. Индикаторные и эффективные показатели работы дизеля. Среднее индикаторное давление и его расчет по индикаторной диаграмме. Индикаторная работа и мощность, индикаторный КПД.
11. Механические потери и механический КПД, эффективная мощность и ее определение. Среднее эффективное давление, удельный эффективный расход топлива, эффективный КПД дизеля.
12. Схемы наддува. Физические процессы, происходящие в компрессорах и турбинах турбоагрегатов.
13. Схема тепловых потоков. Качественный и количественный анализ тепловых потоков. Теплонапряженность деталей дизеля и ее определение.
14. Тепловой баланс дизеля. Его составление. Пути утилизации тепла энергетических установок.
15. Анализ сил и моментов, действующих на КШМ в двигателе, их расчет. Диаграмма суммарных и набегающих сил и моментов.
16. Виды и параметры режимов (номинальный, перегрузочный, частичный). Требования Регистра к параметрам режимов судовых дизелей.
17. Перспективные направления развития тепловых двигателей. Новые идеи в области конструкции и теории ДВС.

Примерный перечень вопросов к экзамену для заочного обучения:

1. Классификация дизелей. Принципы обозначения дизелей отечественного и зарубежного производства.

2. Принцип действия четырехтактного дизеля. Индикаторная диаграмма. Круговая диаграмма фаз газораспределения.
3. Принцип действия двухтактных дизелей. Индикаторная диаграмма. Круговая диаграмма фаз газораспределения.
4. Рабочее тело и его свойства. Коэффициент избытка воздуха. Коэффициент остаточных газов. Коэффициент молекулярного изменения.
5. Процесс газообмена в четырехтактных дизелях. Коэффициенты продувки и наполнения.
6. Процесс сжатия рабочей смеси. Теплообмен в процессе сжатия. Показатель политропы сжатия как характеристики теплообмена. Степень сжатия и ее влияние на рабочий процесс. Выбор степени сжатия.
7. Процесс топливоподачи и смесеобразования в дизелях. Подача топлива в цилиндр. Характеристики топливоподачи. Процессы распыливания топлива. Характеристики распыливания.
8. Типы камер сгорания и способы смесеобразования.
9. Процесс горения топливо - газовой смеси. Физико-химические основы процесса горения топлива в дизелях. Процессы испарения, самовоспламенения.
10. Процесс горения топливо - газовой смеси. Период задержки самовоспламенения и его определение, расчет, влияние на рабочий процесс.
11. Процесс расширения и выпуска отработавших газов. Теплообмен, показатель политропы расширения. Параметры рабочего тела.
12. Индикаторные и эффективные показатели работы дизеля. Среднее индикаторное давление и его расчет по индикаторной диаграмме. Индикаторная работа и мощность, индикаторный КПД.
13. Механические потери и механический КПД, эффективная мощность и ее определение. Среднее эффективное давление, удельный эффективный расход топлива, эффективный КПД дизеля.
14. Схемы наддува. Физические процессы, происходящие в компрессорах и турбинах турбоагрегатов.
15. Тепловой баланс дизеля. Его составление. Пути утилизации тепла энергетических установок.
16. Анализ сил и моментов, действующих на КШМ в двигателе, их расчет. Диаграмма суммарных и набегающих сил и моментов.
17. Виды и параметры режимов (номинальный, перегрузочный, частичный). Требования Регистра к параметрам режимов судовых дизелей.
18. Перспективные направления развития тепловых двигателей. Новые идеи в области конструкции и теории ДВС.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и защитить курсовой проект.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

4. Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания [Текст]: учебник / И. В. Возницкий. - СПб.: Моркнига Т. 2. - 2008. - 285 с.
5. Емельянов П. С. Судовые энергетические установки [Текст]: учеб. пособие / П. С. Емельянов. - 2-е изд., испр. - СПб: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2008. - 172 с.
6. Пахомов Ю. А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания [Текст]: учебник / Ю.А. Пахомов. - М.: ТрансЛит, 2007. - 525 с.
7. Соболенко А. Н. Судовые двигатели внутреннего сгорания: курс лекций / А. Н. Соболенко. - МГУ им. адм. Г.И. Невельского. Издательство: «Лань», 2009. - 116 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/20159/>

6.2 Дополнительная учебная литература

8. Ваншейдт В. А. Конструирование и расчеты прочности судовых дизелей [Текст]: учебник / В. А. Ваншейдт. - Л.: Судостроение, 1969. - 639 с.
9. Ваншейдт В. А. Судовые двигатели внутреннего сгорания [Текст]: учебник / В. А. Ваншейдт. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Судостроение, 1977. - 392 с.
10. Возницкий И. В. Повреждения и поломки дизелей. Примеры и анализ причин [Текст]: учеб. пособие по спец. 2405 / И. В. Возницкий. - 2-е изд., перераб. - СПб: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2006. - 140 с.
11. Возницкий И. В. Топливная аппаратура судовых дизелей - конструкция, проверка состояния и регулировка [Текст]: учеб. пособие по специальности 2405 / И. В. Возницкий. - 2-е изд. - СПб, 2005
12. Гогин А. Ф. Судовые дизели (Основы теории, устройство и эксплуатация) [Текст]: учебник / А. Ф. Гогин, Е. Ф. Кивалкин, А. А. Богданов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1988. - 439 с.
13. Гогин А. Ф. Дизели речных судов [Текст]: атлас конструкций / А. Ф. Гогин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1973. - 129 с.
14. Гогин А. Ф. Дизели речных судов [Текст]: приложение к атласу конструкций / А. Ф. Гогин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1973. - 100 с.
15. Двигатели внутреннего сгорания в 3-х кн. [Текст]: учебник. Кн. 2: Динамика и конструирование / под ред. В. Н. Луканина. - М.: Высш. шк., 1995. - 319 с.
16. Двигатели внутреннего сгорания. Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей [Текст]: учебник/ Под ред. А. С. Орлина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1970. - 384 с.
17. Двигатели внутреннего сгорания: конструирование и расчет на прочность поршневых и комбинированных двигателей [Текст]: учебник/ Под ред.: А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1984. - 383 с.
18. Двигатели внутреннего сгорания: системы поршневых и комбинированных двигателей [Текст]: учебник / под ред.: А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985.
19. Дизели [Текст]: справочник / под ред. В. А. Ваншейдта. - Л.: Машиностроение, 1977. 479 с.
20. Лебедев О. Н. Судовые энергетические установки и их эксплуатация [Текст]: учебник / О. Н. Лебедев, С. А. Калашников. - М.: Транспорт, 1987. - 336 с.

21. Калашников С. А. Атлас конструкций судовых двигателей внутреннего сгорания (приложение к книге)/ С. А. Калашников, Ю. М. Коновалов, Е. В. Хитушко и др; под ред. Е. В. Хитушко . - Новосибирск: НГАВТ, 1972. - 33 с.
22. Калашников С. А. Проектирование главного судового двигателя [Текст]: Метод. указания по выполнению курсового проекта студентами очного и заочного отделений специальности 180403 «Судовые энергетические установки» по дисциплине «Проектирование элементов главного судового энергетического оборудования». - Новосибирск: НГАВТ, 2007. - 56 с.
23. Калашников С. А. Расчёт характеристики тепловыделения по индикаторной диаграмме дизеля [Текст]: пособие для студентов, аспирантов / М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск: НГАВТ, 2013. - 31 с. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>
24. Калашников С. А. Устройство дизеля Wartsila L20 и его систем [Электронный ресурс]: пособие студентам судомех. спец. для самост. работы по дисц. "Судов. теплов. двигатели" и "Судов. глав. энергет. оборудование" / С. А. Калашников; ФГОУ ВПО "НГАВТ", каф. СДВС. - Новосибирск: НГАВТ, 2011. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>
25. Корнилов Э. В. Главные среднеоборотные дизели морских судов (конструкция, эксплуатация) [Текст] / Э. В. Корнилов, Э. И. Голофастов. - Одесса, 2008. - 296 с.
26. Николаев А. Г. Расчет профилей кулачков топливных насосов судовых дизелей: метод. указ. для выполнения разд. в диплом. проектировании [Текст] / А. Г. Николаев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Гос. служба реч. флота, НГАВТ. - Новосибирск, 2003. - 10 с. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>
27. Плотников В. А. Расчет на прочность деталей поршневой группы СДВС [Текст]: метод. указания к выполнению курс. пр. по дисциплине "Судовые двигатели внутреннего сгорания" / В. А. Плотников. - Омск: Омский филиал НГАВТ, 2003. - 21 с.
28. Прокопенко Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания / Н. И. Прокопенко. - изд. 2-е, испр. и доп. - Издательство: "Лань", 2010. – 592 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/20159/>
29. Российский Речной Регистр. Правила. Т. 2 : Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП). - М. : Марин инжиниринг сервис, 1995. - 395 с.
30. Судовые двигатели внутреннего сгорания [Текст]: учебник / Ю. Я. Фомин и др. - Л.: Судостроение, 1989. - 343 с.
31. Титов С. В. Конструкция и принцип работы дизельной аккумуляторной системы питания Common rail: конспект лекций по дисц. "Судовое гл. энергет. оборудование" раздел "СДВС" для студентов спец. 180103 "Судовые энергет. установки", а также 180403 "Эксплуатация судовых энергет. установок" / С. В. Титов; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск: НГАВТ, 2010. - 37 с. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>
32. Топливо и топливные системы судовых дизелей [Текст]: учебник / Ю. А. Пахомов и др. - М.: Рконсульт, 2004. - 495 с.
33. Шеромов Л. А. Судовые тепловые двигатели [Электронный ресурс]. Ч. 1: Судовые двигатели внутреннего сгорания / Л. А. Шеромов. - Новосибирск: НГАВТ, 2007. Ре- жим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>

6.3 Периодические издания

34. Двигателестроение [Текст]: межотраслевой научно-технический и производственный журнал - СПб.: ООО "ЦНИДИ-Экосервис", 1979 - . - Выходит ежеквартально.

35. Двигатели внутреннего сгорания [Текст]: научно-технический журнал. - Харьков: Национальный технический университет "ХПИ", 2002 - . - ISSN: 0419-8719. - . - Выходит два раза в год.
36. Морской флот [Текст]: международный морской журнал/ ООО "Агентство "Марин- Пресс", Союз российских судовладельцев. - М.: Редакция журнала "Морской флот", 1886 - . - ISSN 0369-1276. - Выходит раз в два месяца
37. Судостроение [Текст]: науч.-техн. и производствен. журнал/ междунар. НТО судостроителей им. А. Н. Крылова; ассоциация судостроителей СПб и Ленинградской обл.; центр технологии судостроения и судоремонта. - СПб.: ОАО "Центр технологии судостроения и судоремонта", 1898 - . - ISSN 0039-4580. - Выходит раз в два месяца

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)