



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

Морской институт

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
О.Г. Огий

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)

ВВЕДЕНИЕ В МЕХАНИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Трудоемкость – 40 ч.

Разработчик: Морской институт

Автор: к.т.н., доцент Дмитриев Игорь Михайлович

г. Калининград, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН.....	5
3.1 Рабочая программа дисциплины «Система судовых механизмов»	5
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	11
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	11

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Цель освоения программы: развитие профессиональной компетентности слушателей – инспекторов Российского морского регистра судоходства посредством приобретения компетенций по смежной механической специальности в соответствии с требованиями Кодекса ИМО о признанных организациях.

Достижение этой цели сопряжено с необходимостью решения в процессе реализации программы следующих **задач**:

– изучение современного конструктивного исполнения машинно-двигательных комплексов судов, судовых ДВС и вспомогательных механизмов, котельных и холодильных установок;

– формирование общего представления об особенностях эксплуатации судовых механизмов и узлов энергетических установок;

– изучение требований Конвенции ПДНВ, Конвенции МАРПОЛ и Конвенции СОЛАС в части касающейся.

Категория слушателей: инспекторы Российского морского регистра судоходства, имеющие высшее образование по специальности, не связанной с эксплуатацией судовых энергетических установок.

Срок освоения программы – 40 часов.

Режим занятий: пять занятий по 8 академических часов в день.

Форма обучения: очная, с возможностью применения дистанционных образовательных технологий.

**Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.
Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации,
качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.**

Спецификация минимального стандарта компетентности для механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением приведена в Кодексе ПДНВ (таблица А-III/1) и в профессиональном стандарте «Механик судовой», утвержденный приказом Минтруда № 576 от 07.09.2020 г.

ОТФ: обеспечение технической эксплуатации двигательной установки и вспомогательных механизмов на уровне эксплуатации;

ТФ: несение машинной вахты.

- Знания:
- 1) основных принципов несения машинной вахты;
 - 2) порядка ведения вахтенных журналов;
 - 3) судовых систем предупредительной и аварийной сигнализации;
 - 4) характеристик и параметров судовых двигательных установок, судовых технических средств, вспомогательных механизмов и оборудования;
 - 5) требований охраны труда, пожарной безопасности на судах морского и реч-

ного флота;

- б) требования технических регламентов и инструкций по эксплуатации к судовым двигательным установкам, механизмам, системам, судовым техническим средствам и конструкциям;
- 7) документов, регламентирующих порядок несения вахты на судах.

Умения: 1) управлять судовыми двигательными установками, вспомогательными механизмами и техническими средствами;

2) производить переключения, пуски и остановки механизмов в обслуживаемых помещениях;

3) обнаруживать и устранять дефекты и отказы судовых средств по заведованию;

Трудовые 1) выполнение обязанностей, связанных с принятием вахты;

действия: 2) контроль и наблюдение за работой судовых двигательных установок, вспомогательного оборудования и технических средств;

3) поддержание установленного режима работы судовой двигательной установки и технических средств.

ТФ: эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

Знания: 1) основных принципов работы и конструкций механических систем;

2) эксплуатационных характеристик судовой двигательной установки, оборудования и систем, возможных причин неисправностей и отказов;

3) требований технических регламентов к судовым техническим средствам и конструкциям.

4) требований классификационных обществ и надзорных органов в отношении эксплуатации судовых двигательных установок и систем.

Умения: 1) подготавливать, эксплуатировать: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы и системы управления; паровой котел и паровые системы; вспомогательные механизмы;

2) оценивать и регулировать параметры нагрузки двигателей и котельных установок;

3) предотвращать загрязнение окружающей среды нефтью.

Трудовые 1) ввод и вывод из рабочего состояния двигателей, технических средств и систем;

действия: 2) поиск, обнаружение и устранение неисправностей двигателей и систем;

3) ведение отчетной и учетной документации.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план

Наименование курса, дисциплин (модулей)	Всего часов	В том числе, часов			Форма контроля
		Лекции	Практ. занятия	СРС	
Система судовых механизмов	40	34	6	-	не предусмотрена
Итоговая аттестация					зачёт
Всего	40	34	6	-	

Календарный учебный график

Наименование дисциплины	Номер учебной недели с начала обучения
Система судовых механизмов	✓
Итоговая аттестация	И

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

3.1 Рабочая программа дисциплины «Система судовых механизмов».

Пояснительная записка

Цель: формирование базовых компетенций в отношении системы судовых механизмов, предусмотренных Кодексом ИМО о признанных организациях и необходимых для надлежащего проведения освидетельствования судов.

В результате изучения дисциплины слушатель будет обладать надлежащей компетентностью, возможностями и способностью для выполнения технических оценок и/или вычислений, относящихся к двигательным установкам, вспомогательным механизмам и рулевому устройству; к трубопроводам; к электрическим и автоматическим системам в отношении выполнения соответствующих норм и требований конвенций, относящихся к проектированию, постройке и безопасности.

Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе, часов			Проверка знаний
		Лекции	Практ. занятия	СРС	
Раздел 1. Механизмы и механические установки	10	8	2	-	-
Тема 1.1. Двигатели внутреннего сгорания	4	2	2	-	-
Тема 1.2. Газотурбинные двигатели	2	2	-	-	-
Тема 1.3. Главные передачи	2	2	-	-	-
Тема 1.4. Схемы типовых судовых энергоустановок	2	2	-	-	-
Раздел 2. Вспомогательные механизмы, системы и трубопроводы	10	8	2	-	-
Тема 2.1. Механизмы и установки	3	1	2	-	-
Тема 2.2. Рулевые машины	1	1	-	-	-
Тема 2.3. Палубные механизмы	1	1	-	-	-
Тема 2.4. Гидравлические приводы	1	1	-	-	-
Тема 2.5. Трубопроводы и арматура	1	1	-	-	-
Тема 2.6. Судовые системы	2	2	-	-	-
Тема 2.7. Системы мониторинга технического состояния механизмов	1	1	-	-	-
Раздел 3. Судовые котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением. Холодильные установки	10	8	2	-	-
Тема 3.1. Судовые котельные и паропроизводящие установки	4	2	2	-	-
Тема 3.2. Теплообменные аппараты и сосуды под давлением	2	2	-	-	-
Тема 3.3. Инсинераторы	2	2	-	-	-
Тема 3.4. Холодильные установки	2	2	-	-	-
Раздел 4. Противопожарная защита	2	2	-	-	-
Тема 4.1. Системы пожаротушения	2	2	-	-	-
Раздел 5. Правовые аспекты функционирования систем судовых механизмов	8	8	-	-	-
Тема 5.1. Конвенция и Кодекс ПДНВ	2	2	-	-	-
Тема 5.2. Конвенция МАРПОЛ	2	2	-	-	-
Тема 5.3. Конвенция СОЛАС	2	2	-	-	-
Тема 5.4. Кодекс о признанных организациях	2	2	-	-	-
Итого	40	34	6	-	

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механизмы и механические установки

Тема 1.1. Двигатели внутреннего сгорания.

Классификация двигателей внутреннего сгорания. Принципы работы однотопливных и двухтопливных двигателей внутреннего сгорания, их тактико-технические данные и область применения.

Перечень практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, час.
1	Конструкция двигателей внутреннего сгорания	2

Тема 1.2. Газотурбинные двигатели.

Принцип работы и классификация газотурбинных двигателей, их тактико-технические данные и область применения.

Тема 1.3. Главные передачи.

Классификация, состав и область применения главных передач.

Валопровод: валы, соединения валов, разобщительные и упругие муфты, подшипники, редукторы, валоповоротные и тормозные устройства. Дейдвудные устройства с водяной и масляной смазкой подшипников. Движители: винт фиксированного шага (ВФШ), винт регулируемого шага (ВРШ).

Крутильные колебания.

Тема 1.4. Схемы типовых судовых энергоустановок.

Малооборотные двигатели с прямой передачей на ВФШ и ВРШ. Среднеоборотные двигатели с редукторной передачей на ВРШ. Электродвижение.

Раздел 2. Вспомогательные механизмы, системы и трубопроводы

Тема 2.1. Механизмы и установки.

Насосы. Воздушные компрессоры. Сепараторы топлива и масла. Опреснительные установки. Установки для очистки нефтесодержащих вод. Установки для очистки сточных вод. Классификация, принципы построения, тактико-технические данные и область применения.

Перечень практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, час.
1	Судовые насосы	2

Тема 2.2. Рулевые машины.

Принцип работы и классификация рулевых машин, их тактико-технические данные и область применения.

Тема 2.3. Гидравлические приводы.

Классификация, принципы построения, тактико-технические данные и область применения гидравлических приводов.

Тема 2.4. Палубные механизмы.

Шпили, брашпили. Лебёдки грузовые и буксирные. Классификация, принципы построения, тактико-технические данные и область применения.

Тема 2.5. Трубопроводы и арматура.

Материалы трубопроводов, виды соединений, уплотнительные материалы. Арматура: классификация, материалы, область применения. Прокладка трубопроводов. Судовые шланги: классификация, область применения.

Тема 2.6. Судовые системы.

Классификация, схемы, состав судовых систем.

Тема 2.7. Системы мониторинга технического состояния механизмов.

Диагностические комплексы. Освидетельствования на основе мониторинга.

Раздел 3. Судовые котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением. Холодильные установки

Тема 3.1. Судовые котельные и паропроизводящие установки.

Классификация, конструкция, тактико-технические данные судовых котельных и паропроизводящих установок. Топочные устройства. Применяемые материалы, испытания. Расчёты и прочность.

Перечень практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, час.
1	Судовые котельные установки	2

Тема 3.2. Теплообменные аппараты и сосуды под давлением.

Классификация, конструкция, тактико-технические данные Теплообменных аппаратов и сосудов под давлением.

Тема 3.3. Инсинераторы.

Классификация, конструкция, тактико-технические данные установок для экологически безопасного термического уничтожения отходов.

Тема 3.4. Холодильные установки.

Классификация холодильных установок. Требования к помещениям установок и охлаждаемым грузовым помещениям. Механизмы. Контрольно-измерительные приборы. Управление, защита, регулирование и сигнализация. Изоляция.

Раздел 4. Противопожарная защита

Тема 4.1. Системы пожаротушения.

Классификация систем пожаротушения. Состав и характеристики водопожарной, спринклерной систем, систем водораспыления, водяных завес, водяного орошения, пенотушения, углекислотного тушения, инертных газов, порошкового тушения.

Тактико-технические данные противопожарного оборудования.

Раздел 5. Правовые аспекты функционирования систем судовых механизмов

Тема 5.1. Конвенция и Кодекс ПДНВ

Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением.

Тема 5.2. Конвенция МАРПОЛ.

Требования по предупреждению загрязнения с судов в отношении системы судовых механизмов, основные характеристики оборудования и систем.

Тема 5.3. Конвенция СОЛАС.

Реализация на судах основных положений Конвенции СОЛАС. Основные требования к судовым энергетическим установкам.

Тема 5.4. Кодекс о признанных организациях.

Требования к подготовке и квалификации технического персонала признанной организации. Спецификации функций признанных организаций, действующих от имени государства флага, по проведению освидетельствований и выдаче свидетельств.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. с поправками. – ИМО, Международная морская организация. – Лондон, 2013. – 418 с.
2. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (SOLAS-74) с поправками. – СПб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2015. – 1087 с.
3. Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управление ими. – СПб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2004. – 321 с.
4. Правила классификации и постройки морских судов. – СПб.: Российский морской регистр судоходства, 2021.
5. Харин, В.М. Судовые машины, установки, устройства и системы. Учебник для вузов / В.М. Харин. – Одесса: Издательство Феникс. 2010. – 648 с.
6. Черепанов, Б.Е. Судовые вспомогательные и промысловые механизмы, системы и их эксплуатация / Б.Е. Черепанов. – М.: Транспорт, 1998. – 123 с.
7. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов. – СПб.: издательство Гипрорыбфлот-Сервис, 2001. – 79 с.
8. Денисенко, Н.И. Судовые котельные установки / Н.И. Денисенко. – СПб.: Элмор, 2005. – 286 с.
9. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов. – СПб.: Гипрорыбфлот, 1999. – 80 с.
10. Возницкий, И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1. Конструкция двигателей / И.В. Возницкий, А.С. Пунда. – М.: Моркнига, 2010. – 260с.
11. Возницкий, И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 2. Теория и эксплуатация двигателей / И.В. Возницкий, А.С. Пунда. – М.: Моркнига, 2010. – 382 с.
12. Гречко, Н.В. Судовые турбинные установки морских судов / Н.В. Гречко. – Одесса: Феникс, 2005. – 317 с.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы требуется:

- для проведения лекционных занятий: учебная аудитория, оборудованная компьютером и мультимедийным оборудованием для вывода на экран учебных материалов;
- для проведения практических занятий: компьютерный класс, оборудованный компьютерами (по количеству слушателей) с выходом в глобальную сеть и мультимедийным оборудованием для вывода на экран учебных материалов.

4.2 Организация образовательного процесса

Порядок организации образовательного процесса по настоящей программе определяется Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ».

4.3 Кадровое обеспечение

Педагогические работники, задействованные в реализации настоящей программы, должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь базовое образование по профилю программы;
- иметь учёную степень и (или) учёное звание или стаж профессиональной деятельности в сфере, связанной с профилем программы, не менее 10 лет;
- иметь стаж преподавания (в высших учебных заведениях) дисциплин, связанных с профилем программы, или профессиональной деятельности в сфере, связанной с профилем программы, не менее 10 лет.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

В учебном процессе при реализации настоящей программы, нацеленной на приобретение слушателями конвенционной (предусмотренной Конвенцией ПДНВ) компетенции, необходимо принимать во внимание содержание профессиональной деятельности слушателей при выполнении ими, как инспекторами РМРС, контрольно-надзорных функций.

При проведении занятий на базе хорошей педагогической практики необходимо уделять повышенное внимание положениям, изложенным в документах Международной морской организации ИМО (конвенциях, правилах, резолюциях и пр.).

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация осуществляется по накопительной системе. При прохождении итоговой аттестации слушатель должен выполнить все практические задания и показать достаточные теоретические знания по всем разделам тематического плана.

Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Введение в механическую специальность» утверждена на заседании методической комиссии Морского института 14 августа 2024 г.

Директор Морского института

Ермаков С.В.