

Министерство образования и науки Хабаровского края
КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»



«Утверждаю»

Директор КГБ ПОУ ХКВТП

А.А.Гаркуша

09 _____ 2021г.

Рабочая программа

дополнительного профессионального образования по судомеханической
специальности

Хабаровск, 2021г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Нормативные основания для разработки рабочей программы: Программа разработана в порядке реализации «Положения о дипломировании членов экипажей судов внутреннего водного плавания», утвержденного Приказом министерства транспорта Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2. Назначение рабочей программы и задачи курса.

Цель программы: Подготовка механиков судов внутреннего водного транспорта, углубление и расширение их профессиональных знаний в области развития и совершенствования судовой техники, повышение практических навыков по безопасной эксплуатации судов с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Расширение и углубление знаний нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность речного транспорта, необходимых для выполнения своих должностных обязанностей.

Подготовка к аттестации для получения диплома или подтверждения к диплому на право занятия должности механика на судах внутреннего водного транспорта.

3. Общее описание профессиональной деятельности выпускников согласно ФГОС ВО «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Область профессиональной деятельности включает:

- техническую эксплуатацию энергетических установок, судового главного и вспомогательного энергетического оборудования, механизмов, устройств и систем судов внутреннего водного транспорта.

Виды профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая и сервисная;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая.

Должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

В эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности:

- техническая эксплуатация судов, их энергетических установок, энергетического оборудования, механизмов и систем;
- техническое наблюдение за судном, проведение испытаний и определение работоспособности судового оборудования;
- организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судовых технических средств;
- выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов;

В организационно-управленческой деятельности:

- организация службы на судах в соответствии с национальными и конвенционными требованиями;
- организация работы коллектива исполнителей с разнородным национальным, религиозным и социально-культурным составом, осуществление выбора, обоснования, принятия и реализации управленческих решений;
- организация работы коллектива в сложных и критических условиях, осуществление выбора, обоснования, принятия и реализации управленческих решений в рамках приемлемого риска;
- организация и совершенствование системы учета и документооборота;
- выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового оборудования;
- осуществление обучения и аттестация обслуживающего персонала и специалистов;

В производственно-технологической деятельности:

- определение производственной программы по эксплуатации судового оборудования;
- организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов;
- обеспечение экологической безопасности эксплуатации судовых энергетических установок и оборудования, безопасных условий труда персонала;
- внедрение эффективных решений в практику;
- монтаж и наладка судовой техники и оборудования;
- организация и осуществление надзора за эксплуатацией судовых технических средств;
- осуществление метрологической поверки основных средств измерений;
- разработка технической и технологической документации.

4. Уровень квалификации.

5 уровень квалификации, включающий определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели и ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения.

5. Категория слушателей: В число слушателей могут быть зачислены лица отвечающие следующим критериям:

- имеющие среднее (полное) общее образование и выше;
- достигшие 18-летнего возраста;
- годные по состоянию здоровья, на основании медицинского заключения, для работы на судах внутреннего водного транспорта;
- лица рядового состава, работающие на судах ВВТ.

6. Рекомендуемый перечень направлений (профилей) дополнительных профессиональных программ на момент разработки

примерной программы (если имеется) - Не имеется.

7. Нормативно установленные объем и сроки обучения
Продолжительность обучения, объем программы: 77 дней, 622 часа.

8. Нормативно установленные объем и сроки обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	622
Лекции	522
Практические занятия	100
Итоговый контроль	4

9. Возможные формы обучения

– очная, с отрывом от производства, или
– смешанная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения и проведением с отрывом от производства практических занятий и итоговой аттестации.

Обучение исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не допускается.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Профессиональные компетенции	Знания, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела (ов) и дисциплины (н) программы, где предусмотрено освоение
ПК-1	Основы производственной деятельности на судах ВВТ	Знать: Основы организации и планирование работы флота; Организацию службы на судах внутреннего водного транспорта; Основы трудового законодательства	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание основ производственной деятельности	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 1.3
ПК-2	Теория устройства судна	Знать: Основы теории корабля; Общее устройство судов, основные устройства и системы.	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знания основ теории корабля, его устройства и систем, Основ конструкторской документации	Темы 2.1-2.9

ПК-3	Теория и устройство судовых дизелей	Знать: Основы теплотехники; Устройство судовых дизелей и систем дистанционного автоматизированного управления	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание теории и устройства судовых дизелей	Темы 3.1-3.2
ПК-4	Управление работой механизмов двигательной установки	Знать проектные характеристики и рабочее устройство следующих механизмов и связанного с ними вспомогательного оборудования: судового дизеля , 2 судовой турбины 4 судового парового котла	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание проектных характеристик и рабочего устройства следующих механизмов и связанного с ними вспомогательного оборудования.	Тема 4.1

ПК-5	Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов	<p>Уметь осуществлять пуск и остановку главной двигательной установки и вспомогательных механизмов, включая связанные с ними системы</p> <p>Уметь осуществлять эффективную эксплуатацию, наблюдение, оценку работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов</p>	Одобрённая подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять эффективную эксплуатацию, наблюдение, оценку работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов	Тема 5.1-5.2
ПК-6	Управление топливными, смазочными и балластными операциями	<p>Уметь осуществлять безопасную эксплуатацию и техническое обслуживание механизмов, включая системы насосов и трубопроводов в соответствии с существующими правилами и выполнением требований по предотвращению загрязнений</p>	Одобрённая подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять безопасную эксплуатацию и техническое обслуживание механизмов, включая системы насосов и трубопроводов в соответствии с существующими правилами и выполнением требований по предотвращению загрязнений	Тема 6.1

ПК-7	Эксплуатация электрического и электронного оборудования управления	Знать основные положения электротехники, электронного и электрического оборудования, автоматических систем управления и предохранительных устройств	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание основных положений морской электротехники, электронного и электрического оборудования, автоматических систем управления и предохранительных устройств	Тема 7.1 Темы 7.2
ПК-8	Устранение неисправностей электрического и электронного оборудования управления	Уметь устранять неисправности электрического и электронного оборудования управления	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение устранять неисправности электрического и электронного оборудования управления	Тема 7.2
ПК-9	Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта	Уметь осуществлять управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта	Темы 8.1 Темы 8.2

ПК-10	Обязанности и ответственность механика по подготовке к очередному освидетельствованию судна в соответствии с положениями классификационных обществ по техническому наблюдению	Уметь выполнять стандартные процедуры и контроль за их выполнением	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение выполнять стандартные процедуры и контроль за их выполнением	Тема 8.2
ПК-11	Обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей	Уметь обнаруживать признаки неисправной работы механизмов, локализовать неисправности и предотвращать повреждения	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение обнаруживать признаки неисправной работы механизмов, локализовать неисправности и предотвращать повреждения	Тема 9.1, Тема 9.2
ПК-12	Наблюдение и контроль за выполнением требований законодательства и мер по обеспечению охраны человеческой жизни на море, охраны и защиты окружающей среды	Знать соответствующие нормы международного права, содержащиеся в международных соглашениях и конвенциях	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание соответствующих норм международного права, содержащихся в международных соглашениях и конвенциях	Темы 10.1-10.3
ПК-13	Разработка плана действий в аварийных ситуациях и схем по борьбе за живучесть судна, а также действия в аварийных ситуациях	Знать конструкцию судна, включая средства борьбы за живучесть Владеть методами и средствами предотвращения, обнаружения и тушения пожара	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание конструкции судна, включая средства борьбы за живучесть	Темы 10.1-10.3

ПК-14	Поддержание в эксплуатационном состоянии спасательных средств и устройств, противопожарной системы и других систем безопасности	Уметь поддерживать в эксплуатационном состоянии спасательные средства и устройства, противопожарные системы и других системы безопасности	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение поддерживать в эксплуатационном состоянии спасательные средства и устройства, противопожарные системы и других системы	Темы 10.1-10.3
ПК-15	Применение навыков руководителя и организатора Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки	Уметь осуществлять управление персоналом на судне и его подготовки	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять управление персоналом на судне и его подготовки	Темы 11.1, Тема 11.2
ПК-16	Разработка, выполнение стандартных эксплуатационных процедур и контроль за их выполнением	Уметь разрабатывать, выполнять стандартные эксплуатационные процедуры и контроль за их выполнением	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение разрабатывать, выполнять стандартные эксплуатационные процедуры и контроль за их выполнением	Тема 11.1 Тема 11.2

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10. Учебный план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Основы производственной деятельности на судах внутреннего водного транспорта	46	44	2	-
2	Теория и устройство судна	64	60	4	Экзамен
3	Теория и устройство судовых двигателей внутреннего сгорания	120	110	10	Экзамен
4	Управление работой механизмов двигательной установки	52	52	-	Промежуточное тестирование
5	Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов	36	34	2	Промежуточное тестирование
6	Управление топливными, смазочными и балластными операциями	22	22	-	-
7	Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления	48	46	2	Промежуточное тестирование
8	Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта	34	34	-	Промежуточное тестирование
9	Обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей	16	14	2	Промежуточное тестирование
10	Наблюдение и контроль за выполнением требований законодательства и мер по обеспечению охраны человеческой жизни, охраны и защиты окружающей среды	46	46	-	Промежуточное тестирование
11	Применение навыков руководителя и организатора	24	24	-	Промежуточное тестирование

12	Судовая практика	32	26	6	Зачёт
13	Судоремонтная практика	72	-	72	Зачёт
	Всего лекций и практических занятий	622	522	100	
	Итоговая аттестация (тест)				4

11. Содержание разделов (тем)

Раздел 1. Основы производственной деятельности на судах внутреннего водного транспорта

Тема 1.1. Основы организации и планирование работы флота

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-1 Основы производственной деятельности на судах ВВТ

Задачи внутреннего водного транспорта (ВВТ) и его организационная структура. Современное направление в развитии ВВТ (флота, пути, портов). Виды речных перевозок. Продукция транспорта и ее измерение.

Отношения, регулируемые Кодексом внутреннего водного транспорта Российской Федерации, основные понятия. Государственное регулирование в области ВВТ РФ. Лицензирование отдельных видов деятельности на ВВТ РФ, провозная плата.

Эксплуатационные показатели работы флота, их классификация и назначение. Грузовые потоки, их характеристика. Общие принципы организации движения флота. Порядок распределения флота по участкам работы и видам перевозок. Цель и сущность диспетчерского руководства. Принцип организации движения флота по графику.

Сущность системы планирования перевозок и работы флота. Порядок составления судового плана перевозок. Содержание навигационных, месячных планов работы буксирных, грузовых и пассажирских судов. Порядок учета выполнения производственных и экономических показателей плана судна.

Определение фактической себестоимости продукции, производительности труда и финансового результата работы судна. Порядок представления и проверки отчетов о работе судна. Ведение путевого журнала, составление отчета по топливу.

Тема 1.2. Основы трудового законодательства

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-1 Основы производственной деятельности на судах ВВТ

Требования, предъявляемые Кодексом внутреннего водного транспорта Российской Федерации к составу и членам экипажа судна. Трудовые отношения на судне.

Трудовой кодекс Российской Федерации. Условия и порядок заключения трудового договора, его содержание и срок действия. Испытания

и гарантии при приеме на работу, порядок перевода работников на другую работу. Продолжительность рабочего времени при пятидневной и шестидневной рабочей недели, продолжительность ежедневной работы. Продолжительность работы накануне праздничных и выходных дней в ночное время, сверхурочная работа. Порядок предоставления отпусков рабочим и служащим. Продолжительность отпуска. Дополнительные отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы. Система оплаты труда. Минимальный размер заработной платы. Оплата работы в сверхурочное время и в праздничные дни. Порядок оплаты труда работников плавсостава. Гарантии при возложении материальной ответственности за причиненный ущерб предприятию или учреждению. Ограничения удержаний из заработной платы. Расторжение трудового договора по инициативе работника. Расторжение трудового договора по инициативе администрации. Увольнение по несоответствию работника занимаемой должности. Порядок согласования увольнения с профсоюзным комитетом. Выходное пособие. Распределения и учет рабочего времени и времени отдыха. Суммированный учет рабочего времени. Перерывы для отдыха и питания. Выходные дни.

Требования Устава о дисциплине работников речного транспорта. Меры поощрения дисциплинарного воздействия к нарушениям трудовой дисциплины.

Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха работников плавающего состава судов внутреннего водного транспорта.

Органы надзора и контроль соблюдения законодательства о труде. Ответственность за нарушение законодательства о труде.

Тема 1.3. Организация службы на судах внутреннего водного транспорта
Занятия направлены на формирование компетенции ПК-1 Основы производственной деятельности на судах ВВТ

Кодекс внутреннего водного транспорта - Капитан судна, его права и обязанности. Экипаж судна - требования, предъявляемые к экипажу.

Требования Устава службы к организации службы на судах. Вахтенная служба. Обязанности командного и рядового состава.

Обязанности механика, помощников механика. Организация вахтенной службы, судовые расписания. Несение вахты в машинном отделении, обязанности вахтенного механика. Время несения вахты при экипажном и бригадном методе работы, состав вахты. Работа экипажей скоростных судов. Порядок увольнения на берег. Порядок подъема и несения флагов и вымпелов.

Практическое занятие: составление судовых расписаний.

Раздел 2. Теория устройства судна

Тема 2.1. Классификация судов, их мореходные и эксплуатационные качества

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Классификация судов: по назначению; по району плавания; по материалу корпуса; по способу движения; по способу поддержания на воде; типу главного двигателя; по типу движителей; по архитектурно-конструктивному типу и количеству гребных валов. Мореходные и эксплуатационные качества судов.

Тема 2.2. Общее устройство судов

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Общее устройство и формы обводов корпуса судна. Устройство внутренних помещений и надстроек судна. Расположение и оборудование пассажирских помещений. Дополнительные требования к корпусу и надстройке пассажирских судов с позиции безопасности.

Главные размерения корпуса судна. Понятие о теоретическом чертеже судна и его назначении. Соотношение главных размерений в обеспечении мореходных и эксплуатационных качеств судна. Коэффициенты полноты, их величины для различных судов.

Тема 2.3. Системы набора корпуса судна

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Понятие общей и местной прочности корпуса судна. Системы набора корпуса, их применение, преимущество и недостатки. Элементы конструкции продольного и поперечного набора. Особенности набора оконечностей корпуса судна, машинного отделения. Наружная обшивка и палубный настил, их отличительные пояса, расположение и назначение.

Тема 2.4. Грузовая марка и надводный борт

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Грузовая марка и марки углублений. Классификация судов в соответствие с Правилами Российского Речного Регистра, по условиям плавания, минимальный надводный борт. Число тонн, приходящихся на 1 см осадки, грузовая шкала. Изменение осадки при переходе судна из соленой воды в пресную и обратно. Изменение осадки при приеме и снятии груза. Связь грузоподъемности с грузоподъемностью.

Тема 2.5. Судовые устройства, рангоут и такелаж

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Рулевые устройства, их составные элементы, конструкция и назначение. Схема и принцип действия подруливающего устройства. Винторулевые колонки.

Якорное устройство, их конструктивные особенности и составные элементы. Конструктивные типы якорей, их преимущества и недостатки.

Швартовые устройства, их составные элементы и расположение на судне.

Буксирные устройства и устройства для толкания, их составные элементы, расположение на судне и назначение.

Шлюпочные устройства, их составные элементы. Разновидности шлюпбалок и их составные части.

Грузовые устройства и люковые закрытия, их классификация, составные части и конструкция. Общее устройство грузовой стрелы.

Требования Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, Правил Российского Речного Регистра и Правил технической эксплуатации речного транспорта к судовым устройствам.

Мачтовое оборудование, судовые трапы, леерное ограждение, двери, люковые закрытия и иллюминаторы. Тросы, цепи, скобы, прочее снабжение и их применение на судах.

Специальные требования к проходам, дверям, трапам, иллюминаторам пассажирских судов.

Тема 2.6. Судовые спасательные средства, аварийно-спасательное имущество и снабжение

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Классификация и разновидности спасательных средств. Нормы снабжения судов спасательными средствами. Испытания спасательных средств.

Разновидности и назначение аварийно-спасательного и противопожарного имущества. Нормы аварийного снабжения и снабжения сигнальными средствами, их размещение и хранение на судне.

Требования Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, Правил Российского Речного Регистра и Правил технической эксплуатации речного транспорта к спасательным средствам и противопожарному оборудованию.

Тема 2.7. Судовые системы

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Назначение и классификация судовых систем. Назначение и общая характеристика судовых систем. Требования Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, Правил Российского Речного Регистра и Правил технической эксплуатации речного транспорта к судовым системам.

Тема 2.8. Основы теории корабля

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Силы, действующие на плавающее судно. Закон плавучести. Силы веса и силы поддержания на спокойной воде и на волнении. Закон Архимеда. Центр величины, центр тяжести. Условия равновесия судна. Определение объемного и весового водоизмещения по формулам.

Информация об остойчивости, ее содержание. Начальная поперечная остойчивость - основные определения, положения, характерные точки. Понятие о продольной остойчивости.

Непотопляемость как качество судна. Требования Российского Речного Регистра к непотопляемости судов. Водонепроницаемые переборки и их роль в обеспечении непотопляемости судов. Изменение осадки судна от затопления отсека водой. Запас плавучести и надводный борт, их роль в обеспечении непотопляемости.

Качка, ее виды и элементы. Качка на спокойной воде и на волнении. Элементы волны. Понятие о явлении резонанса. Устройства, обеспечивающие плавность качки.

Тема 2.9. Основы конструкторской документации

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 Теория устройства судна

Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки конструкторской документации и правила оформления чертежей. Изображения их виды, сечения и разрезы. Нанесение размеров. Выполнение сборочного чертежа. Чертежи электрических схем.

Практическое занятие: чтение типовых судовых чертежей и схем, составление эскиза.

Раздел 3. Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания

Тема 3.1. Основы теплотехники

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-3 Теория устройства судовых дизелей

Основные параметры газообразных тел: понятие об энергии, сущность теплоты, законы эквивалентности между теплотой и работой; понятие о газах и парах, водяные пары и их отличие от газов в практических условиях, понятие о параметрах газообразных тел.

Первый закон термодинамики: сущность первого закона термодинамики как закона сохранения и превращения энергии; уравнение первого закона термодинамики.

Теплоемкость газов: понятие теплоемкости.

Термодинамические процессы газов: графическое изображение процессов в системе PV координат; понятие об изохорном и изобарном процессах; условия их протекания и графическое изображение в осях PV ; изображение внешней работы в осях PV ; понятие об изотермическом и адиабатном процессах, условия их протекания; понятие о политропных процессах.

Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС): общее понятие о теоретических циклах, цель их изучения; понятие о цикле смешанного сгорания; условия протекания цикла и изображение его в осях PV координат; степень сжатия, степень повышения давления, степень предварительного расширения, степень последующего расширения.

Основы теплопередачи: способы передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, передача теплоты теплопроводностью; коэффициент теплопроводности.

Действительные циклы ДВС: действительный цикл четырехтактного

двигателя; процессы наполнения и сжатия рабочего заряда; воспламенение сгорания; процессы расширения, выпуска; круговая диаграмма распределения; назначение опережения и запаздывания впуска, угол опережения подачи топлива, опережения и запаздывания выпуска;

Разные системы продувок двигателей речных судов, их сравнение, картерная продувка; порядок работы цилиндров четырехтактных двигателей.

Параметры, характеризующие работу ДВС: тепловой баланс ДВС, распределение тепла по статьям теплового баланса; среднее индикаторное и эффективное давление; индикаторный и эффективный коэффициент полезного действия (КПД); индикаторная и эффективная мощность двигателя, формула мощности; удельный и эффективный расход топлива; частота вращения, расход масла, температура отработанных газов.

Наддув двигателей: способы повышения мощности двигателей; наддув двигателей и его значение, степень наддува; виды наддува: механический, газотурбинный; особенности его процесса двигателя с наддувом.

Тема 3.2. Устройство судовых дизелей и систем дистанционного управления

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-3 Теория устройства судовых дизелей

Общие сведения о судовых двигателях: схемы устройства и принцип действия четырех и двухтактного двигателя внутреннего сгорания; классификация двигателей; техническая характеристика двигателя; маркировка двигателей.

Остов двигателя: назначение и устройство фундаментной рамы, станины (картера), цилиндров (блока цилиндров), цилиндровых крышек (головок блока), их материалы; рамовые подшипники, материал наплавки подшипников.

Механизм движения: поршень двигателя, поршневые кольца, их типы и работа; поршневой палец, шатун, шатунные (кривошипные), поршневые (головные) подшипники; коленчатый вал, назначение, устройство, материал, угол заклинивания кривошипов; назначение, устройство, материал маховика; силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме; демпферы, их назначение и устройство.

Системы газораспределения: механизм привода газораспределения и его конструктивные особенности; конструкция деталей распределительного механизма (распределительные валы, кулачковые шайбы, клапанный привод, впускные и выпускные клапаны).

Топливная система: типы топливных насосов, их назначение и устройство; топливные насосы высокого давления с перепуском топлива, с регулированием отсечки топлива в начале и в конце подачи, их применение для главных и вспомогательных судовых двигателей; требования, предъявляемые к топливным насосам; топливные фильтры и трубопроводы; поверхностные, емкостные и щелевые фильтры, фильтры - центрифуги; топливные трубопроводы высокого и низкого давления; форсунки.

Масляная система: физическая сущность смазки; основные системы

смазки двигателей; принципиальная схема циркуляционной масляной системы ДВС; типы масляных насосов двигателей; многосекционные насосы; схема и принцип действия шестеренчатого насоса (реверсивного и нереверсивного); редукционные клапаны, их устройство; масляные фильтры; разделение фильтров по назначению: грубой очистки (сетчатые, пластинчато-щелевые, проволочно-щелевые, войлочные), тонкой очистки (картонные, бумажные, набивные, текстильные), масляные центрифуги (приводные и реактивные), химические фильтры, магнитные ловушки; масляные охладители, маслопроводы и арматура.

Система охлаждения: назначение охлаждения ДВС, системы охлаждения двигателей; температурный режим системы охлаждения и его влияние на экономичность работы ДВС; проточная и замкнутая системы жидкостного охлаждения, их принцип действия, сравнение этих систем; преимущества замкнутой системы охлаждения; терморегуляторы (термостаты) и теплообменники; водяные фильтры и отстойники; насосы системы охлаждения, их типы.

Пост управления: назначение и состав поста управления, расположенного на двигателе; регуляторы однорежимные, предельные и всережимные; разделение регуляторов по принципу действия; принцип действия и принципиальная схема всережимного центробежного регулятора прямого действия.

Пусковые устройства: назначение пускового устройства; пусковая частота вращения ДВС; различие пусковых устройств по виду применяемой энергии; принципиальная схема пуска ДВС сжатым воздухом и схема электрического пуска; воздухораспределители; главный пусковой клапан; пусковые клапаны с механическим, пневматическим приводами и автоматические; компрессоры, их типы и принцип действия; воздушные баллоны, их арматура; трубопроводы сжатого воздуха; требования Российского Речного Регистра к пусковым баллонам.

Реверсивные устройства: назначение реверсивного устройства их виды; последовательность операций при реверсе двигателя; реверсивно-разобщительные муфты, их типы; реверс-редукторы и их назначение; принципиальная схема и принцип действия реверс-редуктора.

Наддувочные агрегаты: назначение, конструктивное исполнение систем охлаждения и смазки; приборы контроля работы газотурбонагнетателей.

Валопроводы и редукторы: способы передачи мощности на гребной винт; принципиальная схема устройства валопровода теплохода; редукторы, их назначение и устройство; опорные и упорные подшипники валовой линии, их назначение и устройство; схема упорного подшипника; подшипники качения и скольжения, материал вкладышей опорных подшипников, эластичные муфты и их назначение.

Особенности конструкции некоторых двигателей: ЗДб; ЗДбН; 6ЧСП 12/14; ЗД12; 6ЧРП 25/34; 6ЧСП 18/22; 6ЧНСП 18/22; 6Л 160ПНС; 8НФД 36У; ЯМЗ 236 и ЯМЗ 238 (включая устройство навесных агрегатов, их назначение и т.п.), включая другие марки современных ДВС.

Системы дистанционного управления: системы дистанционного управления двигателями; принципиальные схемы систем, устройство постов управления; устройство передачи от органов управления, расположенных на посту управления в рулевой рубке, к органам управления, находящимся в машинном отделении и на двигателях; контрольно-измерительные приборы, расположенные на постах управления.

Практические занятия: разборка и сборка двигателя; разборка и сборка топливного насоса, форсунок; разборка и сборка масляных насосов и фильтров, регулирование давления в системе смазки; разборка водяных насосов, фильтров и холодильников.

Раздел 4. Управление работой механизмов двигательной установки

Тема 4.1 Безопасная эксплуатация ГД и пропульсивного комплекса на режимах полного хода

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-4 Управление работой механизмов двигательной установки

Пропульсивные характеристики дизелей, включая частоту вращения, выходную мощность и расход топлива. Эффективная эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов

Спецификационные и эксплуатационные режимы ГД. Запасы мощности. Защита ГД от перегрузок. Ограничительные характеристики. Изменение параметров ГД в различных условиях плавания (влияние внешних факторов).

Опасности связанные с неправильным выбором режима работы. Контроль мощности ГД. Погрешности при измерении мощности. Настройка индикаторного привода и отметчика ВМТ при применении электронных приборов. Использование ограничительной характеристики для защиты ГД от перегрузок.

Тема 4.2 Особенности контроля режима работы при отсутствии индикаторного привода.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-4 Управление работой механизмов двигательной установки.

Выбор безопасного режима эксплуатации ГД с учетом внешних факторов по условиям ограничительных параметров.

Взаимодействие характеристик корпуса, гребного винта и главного двигателя в эксплуатации. Анализ работы пропульсивного комплекса по параметрам рабочего процесса двигателя.

Взаимодействие винта, корпуса судна и главного двигателя на установившихся режимах. Взаимодействие винта, корпуса судна и ГД в штормовую погоду, на мелководье, при буксировке и во льдах. Взаимодействие пропульсивного комплекса при пуске, разгоне и при реверсе судна.

Раздел 5. Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности вспомогательных механизмов, устройств судна

Тема 5.1 Эксплуатация систем энергетической установки

Занятия направлены на формирование компетенции ПК - 5 Эффективная эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов.

В результате слушатель должен уметь осуществлять безопасную эксплуатацию и техническое обслуживание механизмов, включая системы насосов и трубопроводов в соответствии с существующими правилами и выполнением требований по предотвращению загрязнений»

Теплообменные аппараты – требования безопасности, гидравлические испытания, техническое использование, временное устранение повреждений.

Системы охлаждения. Водоподготовка, предотвращение коррозии. Назначение, состав, основные требования. Анализ схем систем забортной и пресной воды. Эксплуатация систем охлаждения. Защита системы забортной воды от обрастания. Контроль параметров водного режима в контуре охлаждения пресной воды. Водоподготовка, предотвращение коррозии.

Тема 5.2 Техническая эксплуатация валопровода и дейдвудного устройства, ВРШ.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-5 Эффективная эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов. В результате слушатель должен уметь осуществлять безопасную эксплуатацию и техническое обслуживание элементов и систем дейдвудного устройства, включая системы насосов и трубопроводов в соответствии с существующими правилами и выполнением требований по предотвращению загрязнений.

Основные типы элементы дейдвудных устройств. Эксплуатация валопровода. Уплотнения гребного вала, конструкция, назначение элементов. Контроль и уход в процессе вахтенного обслуживания. Ремонтные работы и процедуры приемки из ремонта. Предъявление освидетельствованию.

Общие сведения о ВРШ – основные элементы. Требования РМРС – время перекладки лопастей; насосы; напорные цистерны; трубопроводы.

Техническое использование. Действия при неисправностях – ледовые условия; намотка на винт; буксировка судна с ВРШ; выход из строя ДАУ; обязанности вахтенного и старшего механиков при возникновении неисправностей ВРШ.

Раздел 6. Управление топливными, смазочными и балластными операциями.

Тема 6.1 Подготовка и использование топлив и масел на судах.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-6. Управление топливными, смазочными и балластными операциями.

Физические и химические свойства топлива и смазочных материалов.

Сепарация топлив и масел. Современные автоматизированные системы очистки нефтепродуктов. Особенности процедур использования газообразных топлив и топлив с низкими значениями температур вспышки

Требования топливам и маслам для судовых дизелей. Циркуляционные и цилиндровые масла. Масла для вспомогательных механизмов и устройств. Дефектовочные показатели масел. Выбор топлива и масла.

Требования к качеству очистки масел и топлив. Фильтры и фильтрационные установки, сепараторы. Режимы работы.

Организация приема топлива. Размещение и расходование топлива. Отчетность об использовании. Документирование процедур с учетом ограничений на использование различных топлив.

Раздел 7. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления

Тема 7.1 Основные обозначения и правила чтения электрических схем

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-7. Электротехника, электронное и электрическое оборудование, автоматические системы управления и предохранительные устройства.

В результате слушатель должен знать основные положения электротехники, электронного и электрического оборудования, автоматических систем управления и предохранительных устройств».

Назначение, виды и основные элементы конструкции судового электрического и электронного оборудования. Особенности конструкции. Основы электро-пожаробезопасности. Техническое обслуживание.

Виды схем, их назначение. Условные обозначения элементов на принципиальных схемах. Чтение принципиальных и монтажных схем.

Тема 7.2 Судовые информационно-измерительные системы

Занятия направлены на формирование компетенций ПК-7. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления.

Классификация и функции судовых информационно-измерительных систем. Структура и функциональные блоки систем централизованного контроля. Средства отображения информации, регистрации и индикации. Элементная база систем контроля и защиты. Аварийная защита. Процедура перехода на местные посты управления.

Системы централизованного автоматического контроля и диагностики. Принципы организации контроля и диагностирования.

Методы поиска и обнаружения неисправностей, их локализации и вывода установки из аварийного состояния.

Типовые неисправности и характерные признаки, указывающие место (элемент, узел, механизм) их возникновения и действия по их предупреждению.

Проверка исправности систем контроля, диагностики, защиты и автоматического регулирования.

Автоматическая регистрация параметров контроля и работы механизмов и устройств. Обеспечение в эксплуатации метрологических характеристик ИИС и их блоков.

Лекции. Состав и назначение судовых электроэнергетических систем (СЭЭС). Автоматическое регулирование напряжения, частоты и распределения нагрузки. Автоматизация СЭЭС.

Практические занятия. Проверка исправности систем контроля, диагностики, защиты и автоматического регулирования СЭЭС. Эксплуатация средств защиты СЭЭС

Раздел 8. Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта

Тема 8.1 Обязанности и ответственность первого помощника механика по управлению техническим обслуживанием СЭУ.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-8 Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта.

В результате слушатель должен уметь осуществлять управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта; уметь обеспечить технику безопасности при выполнении работ.

Обязанности по ТО и ремонту определенные национальными нормативными документами. Варианты реализации планово-предупредительной системы ТО и ремонта. Оценки рисков связанных с техническим состоянием и назначением судового оборудования, вероятностью отказов. Оценка ситуации, связанной с техническим состоянием и прогноз ее развития. Организация выполнения технического обслуживания.

Взаимодействие с первым помощником механика в части установления приоритетов при выполнении работ по ТО и ремонту с учетом имеющегося времени, квалификации исполнителей.

Наблюдение за качеством выполняемых работ, выполняемых членами экипажа и сторонними исполнителями. Идентификация несоответствий, доклады, выполнение корректирующих действий.

Оценки рисков для судового оборудования при создании системы ТО и Р. Набор альтернативных решений относительно конфигурации системы ТО и Р.

Ранжирование оборудования и запасных частей.

Пути уменьшения рисков с помощью коррекции системы технического обслуживания и ремонта, в том числе с помощью введения дополнительного контроля технического состояния.

Оценка системы опасностей при выполнении работ по ТО и ремонту: относительно безопасности для персонала и относительно качества выполняемых работ. Матрица риска при выполнении работ по ТО и Р.

Практические занятия. Оценка рисков при реализации процедур выполнения работ в специфичных условиях (закрытых емкостях, на высоте и т.п.).

Тема 8.2 Подготовка и проведение ремонта механической установки.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-8 Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта.

Принципы и порядок составления ремонтной ведомости. Подготовка СЭУ к ремонту.

Взаимодействие с суперинтендантом, старшим механиком и представителями завода в части согласования, исполнения ремонтной ведомости и приемки выполненных работ. Установление приоритетов контроля выполняемых работ. Взаимодействие с старшим механиком для исполнения плана предъявлений судовой энергетической установки освидетельствованию..

Оценка технического состояния элементов заведования и выполнения процедур по ТО и ремонту. Оценка эффективности системы ТО и ремонта СЭУ. Корректирующие действия в процедурах ТО и ремонта. Изменение параметров, введение дополнительного контроля технического состояния и т.п. Демонстрация реакции в части совершенствования системы ТО и ремонта судна на отказы элементов СЭУ.

Обязанности и ответственность старшего механика по подготовке к очередному освидетельствованию судна в соответствии с новыми положениями классификационных обществ по техническому наблюдению.

Раздел 9. Обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей.

Тема 9.1 Обнаружение и устранение причин отказов

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-11 Обнаружение неисправной работы механизмов, локализация неисправностей и предотвращение повреждений. В результате слушатель должен уметь обнаруживать признаки неисправной работы механизмов, локализовать неисправности и предотвращать повреждения.

Визуальная оценка и применение средств неразрушающего контроля при выполнении контроля технического состояния. Виды современного диагностического оборудования.

Методика проведения расследования причин отказа. Последовательность шагов, установление причины и следствия. Виды

износов и изломов различных деталей и их идентификация по состоянию поверхностей. Сбор и анализ информации по режимам, условиям эксплуатации, истории ремонтов и т.п. Установление наиболее вероятной причины отказа по результатам визуального обследования, приборного контроля поврежденной детали и имеющейся собранной информации. Составление отчета о результатах обследования.

Тема 9.2 Контроль и диагностика технического состояния дизелей

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-11 Обнаружение неисправной работы механизмов, локализация неисправностей и предотвращение повреждений.

В результате слушатель должен уметь обнаруживать признаки неисправной работы механизмов, локализовать неисправности и предотвращать повреждения, уметь проверять и настраивать оборудование.

Параметрическое диагностирование. Контролируемые параметры. Электронные индикаторы и системы индицирования дизелей. Диагностические таблицы. Контроль тепловой напряженности, диагностика состояния цилиндропоршневой группы, процессов сгорания топлива и воздухообеспечения.

Раздел 10. Наблюдение и контроль за выполнением требований законодательства и мер по обеспечению охраны человеческой жизни, охраны и защиты окружающей среды.

Тема 10.1 Поддержание судна в мореходном состоянии

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-10 Требования законодательства по обеспечению охраны человеческой жизни, охраны и защиты окружающей среды.

В результате слушатель должен понимать основные принципы устройства судна, теорий и факторов, влияющих на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости, знать влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна,

а также контрмер, подлежащих принятию.

Посадка судна – оценочные параметры.

Нормативные документы, регламентирующие нормы остойчивости: общие и дополнительные, а также для конкретного судна.

«Информация об остойчивости» - основной объем информации, важной для механика.

Критерии остойчивости, влияющие параметры, признаки повышенной (пониженной), отрицательной начальной остойчивости, влияние перемещения груза. Оценка начальной остойчивости. Определение начальной метацентрической высоты. Методы восстановления остойчивости судна в рейсе.

Водонепроницаемость корпуса. Непотопляемость. Спрявление аварийного судна.

Основные мероприятия по обеспечению водонепроницаемости
– регламентирующие документы; перечень мероприятий; ответственные лица; периодичности; регистрация исполнения; доклады и пр.

Испытания на проницаемость корпуса при освидетельствовании.

Принципы обеспечения остойчивости, прочности и непотопляемости судна. Информация об аварийной остойчивости и непотопляемости.

Практические занятия. Расчеты остойчивости.

Тема 10.2 Предотвращение и борьба с пожаром.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-12

Требования законодательства по обеспечению охраны человеческой жизни, охраны и защиты окружающей среды.

В результате слушатель должен знать национальное законодательство по осуществлению международных соглашений и конвенций, уметь применять методы и средства предотвращения, обнаружения и тушения пожара».

Система действующих национальных документов, регламентирующих работу судовых экипажей и вытекающих обязанностей старшего механика. Обязанности согласно международным документам, касающимся безопасности судов, пассажиров, экипажа или груза.

Перечень имеющихся на судне и требующих заполнения чек-листов. Обеспечение безопасности при выполнении работ.

Работы в опасных условиях: на высоте, в замкнутых пространствах, огневые работы и др. Обеспечение безопасных условий, порядок выполнения, инструктаж, чек-листы, получение разрешения. Оценка рисков.

Огневые работы: разрешения, ответственные, документирование. Удаление пожароопасных материалов; Наблюдение за помещениями после завершения работ. Особенности проведения работ в порту или судоремонтном предприятии.

Особенности проведения работ в отсеках и замкнутых (полузамкнутых) помещениях.

Подготовка и обеспечение безопасности судна при стоянке судна на судоремонтном предприятии в том числе в зимний период.

Обеспечение работоспособности критического оборудования согласно требованиям МКУБ.

Обеспечение готовности систем пожаротушения. Средства и системы пожаротушения. Требования и поддержание готовности систем пожаротушения: водопожарной, объемного пожаротушения пенного и др. Проверки функционирования: критерии, периодичность, документирование. Системы пожарной сигнализации. Проверки.

Тема 10.3 Методы и средства предотвращения загрязнения окружающей среды с судов.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-13 Требования законодательства по обеспечению охраны человеческой жизни, охраны и защиты окружающей среды.

Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Нормативно-правовые и отчётные документы. Свидетельства (судовые и оборудования по предотвращению загрязнений) – назначение, основания для выдачи, сроки действия. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.

Журналы – Журналы нефтяных операций, часть I и часть 2. Журнал озоноразрушающих веществ. Сводный журнал учета и сдачи на приемные сооружения в портах вредных веществ. Технический файл судового двигателя и Журнал регистрации параметров.

Методы предотвращения загрязнения окружающей среды с судов. Условия сброса. Требования к сдаче вредных веществ на приёмные сооружения.

Условия сброса вредных веществ (нефти, мусора) в зависимости от конкретного местоположения судна. Условия сброса сточных вод. Предотвращение загрязнения атмосферы с судов. Международные, национальные требования к приемным сооружениям. Документальное оформление сдачи.

Раздел 11. Применение навыков руководителя и организатора

Тема 11.1 Управление судовым персоналом и применение навыков лидерства.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-15 Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки

В результате слушатель должен уметь осуществлять управление персоналом на судне и его подготовкой, уметь применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, знать методы принятия решений и уметь их применять.

Включение в понятие «ресурс» обслуживаемых технических средств и людей, осуществляющих это обслуживание. Усталость, как фактор аварийности Организация действий в чрезвычайных ситуациях как путь сокращения потерь. Учет воздействия стрессов и состояния окружающей среды. Способы предотвращения усталости. Учет фактора усталости при управлении судовым персоналом и связь с действующими требованиями по продолжительности труда и отдыха членов экипажей. Учет квалификации исполнителя и опыта команды при назначении работ. Влияние качества процедур СУБ судна на уменьшение вероятности совершения ошибки. Создание рабочей атмосферы в команде. Способ уменьшения вероятности ошибки при принятии решения через учет опыта и мнения взаимодействующего персонала.

Планирование и координация действий вахт на мостике и в машинном отделении.

Возможные ограничения по времени и ресурсам в различных условиях работы судна. Приоритеты определенные компанией, вахтой на мостике, назначение приоритетов в различных условиях плавания и стоянки. Процедуры управления рисками через взаимодействие машинной вахты и

вахты мостика. Идентификация неправильных действий. Корректирующие действия. Получение и передача информации о ситуации. Прогноз развития ситуации для судна связанной с функционированием энергетической установки. Задание критериев выбора правильной системы действий для поддержания ситуации или изменения неблагоприятного сценария ее развития.

Тема 11.2 Оценка и управление рисками

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-16 Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки.

В результате слушатель должен знать методы принятия решений и уметь их применять, проводить оценку ситуации и риска, рассмотрение выработанных вариантов, выбор курса действий, оценка эффективности результатов.

Понятия частоты и последствий нежелательного события. Измерение частоты и последствий. Понятие риска. Измерение риска. Категории частот, последствий и рисков. Стандарты безопасности, основанные на оценке риска. Оценка судовых рисков. Принципы управления рисками, основные этапы процесса. Меры контроля рисков и обеспечение приемлемого уровня риска при выполнении технического обслуживания.

V. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

11. Входное тестирование программой не предусмотрено.

12. Промежуточная аттестация осуществляется на основании успешного прохождения тестов по каждому разделу программы.

13. Завершается курс обучения проведением экзамена в форме итоговой аттестации с использованием комплексного компьютерного теста или теста на бумажном носителе. Пороговый уровень прохождения тестов установлен на уровне 70%, что в соответствии с уровнями шкалы компетенций, принятой для выпускников вузов, реализующих компетентностный подход, соответствует продвинутому уровню освоения компетенций.

14. Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются дипломы о профессиональной подготовке или переподготовки по программе «Дополнительное профессиональное образование по судомеханической специальности (для судов внутреннего водного транспорта)» на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается образовательной организацией. В установленных законодательством случаях сведения о выданных свидетельствах передаются в информационную систему государственного портового контроля.

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

15. До начала проведения занятий должно быть разработано методическое обеспечение дополнительной профессиональной программы в

соответствии с приведенными ниже рекомендациями.

16. До начала занятий слушатели должны быть проинформированы о целях и задачах подготовки, ожидаемых навыках и получаемых уровнях компетентности, назначении оборудования, выполняемых упражнениях и критериях оценки, на основании которых будет определяться их компетентность.

17. Аудитории для лекционных занятий должны иметь достаточное количество посадочных мест и оборудованы аудиовизуальными средствами.

Практические занятия проводятся в оборудованных мастерских, лабораториях :

- Эксплуатация судов водного транспорта
- Сборка корпусов металлических судов
- УТЦ «Борьба за живучесть судна»
- Безопасность жизнедеятельности на судне

18. Максимальное количество слушателей на практических занятиях определяется количеством рабочих мест и должно быть определено в рабочей программе.

19. Все преподаватели (инструкторы) должны иметь надлежащий уровень знаний и понимания компетентности, по которой осуществляют подготовку или которая подлежит оценке;

20. Лица, которые осуществляют тестирование и итоговую аттестацию, должны:

- обладать квалификацией в вопросах, по которым проводится оценка;
- получить соответствующее руководство по методам и практике оценки.

VII. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Кодекс внутреннего водного транспорта (в редакции Федерального закона от 1 июля 2017 г. N 148-ФЗ).
2. Приказ Минтранса Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87 «Об утверждении положения о дипломировании экипажей судов внутреннего водного транспорта».
3. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2015 г. - 1084 с.
4. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г, измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ-73/78). Книги I и II, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2012. - 762 с.
5. Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации, изд. 2016 г. -СПб.: РМРС, 2016.
6. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций РДЗ1.21.30-97. С-Петербург, ЗАО ЦНИИМФ, 1997–342 с.
7. Руководство по оценке рисков судовых операций, рус./англ. изд. – СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010. - 18 с.
8. Принципы минимального безопасного состава экипажа судна, - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2012 г. - 24 с.

9. Денисенко Н.И., Костылев И.И. Судовые котельные установки. Учебник. СПб: "Элмор", 2005.- 288 с.
10. Самсонов Л.А. Основы автоматики. Часть I. Объекты и регуляторы. Конспект лекций. СПб: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2008-56с.
11. Харин В.М, Декин Б.Г, Занько О.Н, Писклов В.Т. Судовые вспомогательные механизмы и системы. Учебник. М.: Транспорт, 1992. - 312 с.
12. Хомяков Н.М. Денисов В.В., Панов В.А. Электротехника и электрооборудование судов, Л. Судостроение, 1985.
13. Камкин С.В., Возницкий И.В., Лемещенко А.Л., Пунда А.С. и др. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок. – М.: Транспорт, 1996.-432с.
14. Камкин С.В., Возницкий И.В., Шмелев В.П. Эксплуатация судовых дизелей. Учебник. М.:Транспорт, 1990 – 344 с.
15. Костылев И.И., Петухов В.А. Судовые системы. Учебник. СПб: ГМА им. адм. С.О.Макарова, 2011 – 390 с.
16. Покудин В.Г., Вихров Н.М. Технология судоремонта. Учебник. Санкт-Петербург, Изд-во ПаркКом , 2007 г. 424 с.
17. Шишкин В.А. Анализ неисправностей и предотвращение повреждений судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1986. – 192 с.
18. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. Учебник для ССУЗов. - М. Транспорт, 1989.
19. Возницкий И.В., Чернявская Н.Г., Михеев Е.Г. Судовые двигатели внутреннего сгорания: Учебник для мореходных училищ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1979, 415 с.
20. Гогин А.Ф., Кивалкин Е.Ф., Богданов А.А. Судовые дизели: основы теории, устройство и эксплуатация: Учебник для речных училищ и техникумов водного транспорта. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1988, 439 с.
21. Сизов Т.Н., Аристов Ю.К., Лукин Н.В. Судовые насосы и вспомогательные механизмы: Учебное пособие для вузов водного транспорта - М.: Транспорт, 1982, 303 с.
22. Сизых В.А. Судовые энергетические установки: Учебник для средних ПТУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1990, 304 с.
23. Фомин Ю.Я., Горбань А.И., Добровольский В.В., Лукин А.И. и др. Судовые двигатели внутреннего сгорания: Учебник-Л.: Судостроение, 1989, 344 с.

Дополнительная

24. Ладин Н.В., Абдульманов Х.А., Лалаев Г.Г. Судовые рефрижераторные установки. М.: «Транспорт», 1993 – 325 с.
25. Бусыгин В.П. Системы дистанционного автоматизированного управления главными судовыми дизелями. Учебное пособие. СПб, 1998г.- 34с.

26. Артёмов Г.А. и др. Системы судовых энергетических установок. Учебник. Судостроение 1990 г. – 376 с.
27. Кузнецов С.Е., Кудрявцев Ю.В. и др. Техническая эксплуатация судового электрооборудования. Учебно-справочное пособие. М.: Проспект, 2010 г.- 511 с.
28. Кузнецов С.Е., и др. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и автоматики. Учебное пособие. СПб. Судостроение, 1995г. 447 с.
29. Возницкий И.В. Топливная аппаратура судовых дизелей – конструкция, проверка состояния и регулировка: Учебное пособие. – СПб.: ООО «Файндер-Плюс», 2004. – 122 с.
30. Возницкий И.В., Пунда А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 1, 2: М. Моркнига, 2010. – 520с.
31. Возницкий И.В. Практические рекомендации по смазке судовых дизелей. Издание второе. Санкт - Петербург 2002. – 13 с.
32. Возницкий И.В. Современные среднеоборотные двигатели. Учебное пособие. М.: Моркнига , 2005– 138 с.
33. Никитин А.М. Управление технической эксплуатацией судов. Учебник. СПб: Изд-во СПШТУ, 2006.-350с.
34. Чиняев И.А. Судовые вспомогательные механизмы: Учебник для вузов водного транспорта - М.: Транспорт, 1989, 295 с.
35. Крымов И.С. Борьба за живучесть судна и спасательные средства. - М.: «ТрансЛит», 2011.