

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания»

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-судомеханик
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания» является подготовка вахтенного механика к самостоятельному обслуживанию главных и вспомогательных дизелей в соответствии с требованиями Международных конвенций и нормативных документов в нормальных и аварийных условиях.

Задачами дисциплины являются:

- изучить методы, обеспечивающие готовность, надежный пуск и контроль режимов работы главного двигателя, судовых технических средств и обслуживающих систем;
- изучить методы организации несения ходовой машинной вахты, контроля рабочих параметров судовых энергетических установок и состояния всех механизмов, обнаружения и устранения неисправностей, действий в экстремальных условиях;
- изучить методы оценки влияния внешних факторов (метеоусловия, течение, мелководье, обрастание корпуса) на работу судовых энергетических установок, определения причин, вызывающих отклонения рабочих параметров, расчета и установления оптимальных режимов работы судового пропульсивного комплекса;
- изучить методы организации технического обслуживания, обеспечивающие постоянную готовность судовых технических средств, технической учебы экипажа с разбором аварий, практической отработки задач по обеспечению живучести судна.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-19	умением работать с информацией из различных источников
ПК-1	способностью генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования
ПК-4	способностью и готовностью быстро идентифицировать и оценить риски, принять правильное решение
ПК-5	способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ПК-6	способностью и готовностью исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию
ПК-7	в эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности: способностью и готовностью осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями
ПК-8	способностью и готовностью выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования
ПК-12	способностью и готовностью устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их

	предотвращению
ПК-14	обладанием знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил
ПК-15	способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования, умеет решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности
ПК-16	способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования
ПК-19	способностью и готовностью организовать и совершенствовать системы учета и документооборота
ПК-20	способностью и готовностью оценить производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг
ПК-22	способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений
ПК-24	способностью и готовностью принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности
ПК-27	способностью и готовностью организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации
ПК-28	способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса судов и судового оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований
ПК-32	способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности
ПК-34	способностью осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению
ПК-35	способностью передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования
ПК-36	умением организовать работу по повышению научно-технических знаний работников (техническую учёбу на судне), проведению учебных судовых тревог, внедрению использования передового опыта

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100%

занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы. При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Технико-эксплуатационные показатели судовых дизелей

Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составление. Задачи и формы технического использования дизелей на судах при непрерывном вахтенном обслуживании. Изучение правил технической эксплуатации и заводских конструкций, исходная нормативная база обеспечения эффективной и безопасной работы судовых дизелей.

Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации.

Энерго-экономические показатели. Связь с режимными параметрами, характеристиками подачи топлива, воздухообеспечения и качеством индикаторного процесса. Анализ выражения мощности дизеля в общем виде.

Показатели механической нагруженности дизеля. Их связи с динамикой процесса сгорания, силами инерции и режимными параметрами.

Теплонапряженность дизеля и показатели, определяющие ее. Характерные температуры, влияющие на физико-математические свойства материала, температурные напряжения, коррозию, износы деталей ЦПГ, состояния поршневых колец. Влияние режимных факторов и отложений на температурные перепады в стенках.

Обобщенные показатели теплонапряженности: тепловая нагрузка цилиндра и температура выпускных газов.

Влияние наддува, конструкции и режимных параметров на тепловую нагрузку и температуру деталей ЦПГ. Современные методы контроля теплонапряженности судовых дизелей в эксплуатации.

РАЗДЕЛ 2

Эксплуатационные характеристики судовых дизелей

Понятие режима и характеристики дизеля. Виды режимов работы и основные эксплуатационные характеристики дизелей.

Нагрузочные характеристики. Условия работы дизеля по нагрузочной характеристике.

Причины минимизации удельного эффективного расхода топлива и построение экономической характеристики. Особенности задания нагрузочных режимов регулятором частоты вращения (регуляторная характеристика).

Скоростные характеристики. Условия работы дизеля по внешней скоростной характеристике. Изменение энерго-экономических показателей. Тепловые свойства дизеля. Тепломеханическая нагруженность при работе по внешней характеристике.

Необходимость ограничения подачи топлива и виды ограничительных характеристик по моменту и мощности.

Винтовые характеристики. Особенности работы главных дизелей на гребной винт.

Закономерности изменения момента и мощности, параметров рабочего процесса, экономичности и тепломеханической нагруженности дизеля. Ограничение максимальной мощности и минимальной частоты вращения. Понятие «тяжелой» и «легкой» винтовой характеристики.

РАЗДЕЛ 3

Режимы работы судовых дизелей

Совместная работа дизеля и винта. Ограничительные характеристики.

Подготовка дизеля к работе. Пусковые и маневренные режимы. Динамика изменения параметров и теплового состояния дизеля на переходных режимах при разгоне и торможении судна, реверсировании гребного винта.

Режимы полного хода. Области режимов длительной и ограниченной по времени работы.

Режимы экономичного хода. Задание режимов полного хода. Особенности задания режимов работы дизеля при волнении.

РАЗДЕЛ 4

Повышение эффективности эксплуатации дизельных установок на основе утилизации и выбора режимов работы

Показатели эффективности и технического использования СДУ, оценка экономичности установки: КПД установки, пропульсивного комплекса, удельные расходы топлива, теплотехнические, гидромеханические потери и условные потери на вспомогательные нужды. Влияние на КПД конструктивных, режимных, эксплуатационных факторов, обусловленных типом главных дизелей, главной передачи, винта и корпуса.

Повышение КПД установки.

Утилизация тепловых потерь главных и вспомогательных дизелей. Использование энергии выпускных газов в утилизационных котлах.

РАЗДЕЛ 6

Диф. зачёт