

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет»**

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

Мореходный институт

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Совета института
протокол № 01

от «01» сентября 2017 г.

Директор института

_____ С.Б. Бурханов

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Квалификация (степень)

Специалист

Форма обучения

очная, заочная

Владивосток 2017

1 Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования (уровень специалитета) по направлению подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 180405.65 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» декабря 2010 г. №2060 и с учетом примерной основной образовательной программой по названному направлению подготовки.

Блок С6 "Итоговая государственная аттестация" в соответствии со структурой программы специалитета относится к ее базовой части и завершается присвоением квалификации "Специалист".

2 Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в следующих целях:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы специалитета - по данному направлению подготовки требованиям ФГОС ВПО по направлению (специальности) 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» с учетом требований Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несения вахты 1978 года с поправкам.

3 Задачи итоговой государственной аттестации

Задачи ГИА - определить уровень освоения студентами учебного материала, предусмотренного учебной программой и охватывающего содержание дисциплин, составляющих основу подготовки специалистов в области эксплуатации судовых энергетических установок, определяемыми ФГОС ВПО направления подготовки (специальности) 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и в соответствии с международными требованиями.

4 Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП специалитета

Государственная итоговая аттестация завершает теоретический и практический курс обучения по направлению подготовки (специальности) 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», является средством оценки компетентности выпускника и включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Комплексная оценка полученных выпускником за период обучения знаний, умений и навыков в области эксплуатации судовых энергетических установок и определение уровня соответствия результатов освоения обучающимися программы специалитета требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» производится:

1. В соответствии с характеристикой профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу специалитета по данному направлению подготовки (специальности):

- в области профессиональной деятельности специалистов, включающей техническую эксплуатацию судового главного и вспомогательного энергетического оборудования морского, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов; работу на судоремонтных предприятиях; научно-исследовательскую и проектную деятельность в области судовых энергетических установок и их элементов (главных и вспомогательных).

- объектов профессиональной деятельности специалистов, включающие судно, судовое энергетическое оборудование, плавучие дизельные и газотурбинные электростанции; судоремонтные и судостроительные предприятия.

- виды профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологическую и сервисную; организационно-управленческую; проектную; производственно-технологическую; научно-исследовательскую.

- задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

в эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности:

техническая эксплуатация судов и судового энергетического оборудования;

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;

организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту 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 реализация управленческих решений;

организация работы коллектива в сложных и критических условиях осуществление выбора, обоснования, принятия и реализация управленческих решений в рамках приемлемого риска;

совершенствование организационно-управленческой структуры предприятия по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию, ремонту

и сервису судов и судового оборудования;

организация и совершенствование системы учета и документооборота;

выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового оборудования и транспортных средств;

нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроками исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании эксплуатации судового оборудования, выбор рационального (оптимального) решения;

осуществление технического контроля и управление качеством изделий, продукции и услуг;

осуществление обучения и аттестация обслуживающего персонала и специалистов;

в проектной деятельности:

формирование цели проекта (программы), решения задач, критериев и показателей степени достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом системы национальных и международных требований, нравственных аспектов деятельности;

разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эргономических, эстетических, экологических и экономических требований;

использование информационных технологий при проектировании, разработке и эксплуатации новых видов судового оборудования, а также транспортных предприятий;

участие в разработке проектной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового оборудования;

участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

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 судового оборудования, безопасных условий труда персонала;

внедрение эффективных инженерных решений в практику;

монтаж и наладка судовой техники и оборудования, инспекторский надзор;

организация и осуществление надзора за эксплуатацией судовых технических средств;

организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового оборудования;

подготовка и разработка сертификационных и лицензионных документов;
осуществление метрологической поверки основных средств измерений;
разработка технической и технологической документации;
в научно-исследовательской:

готовность к участию в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судоходства и других смежных областях;

анализ состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;

разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;

информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;

техническое, организационное обеспечение и реализация исследований;

анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению;

2. На основании требований к результатам освоения программы специалитета по данному направлению подготовки (специальности) по следующим сформированным компетенциям:

- общекультурных (ОК):

способность к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, самообразованию и постоянному совершенствованию в профессиональной, интеллектуальной, культурной и нравственной деятельности (ОК – 1);

владением математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры (ОК – 3);

умением работать с информацией из различных источников (ОК – 19);

- профессиональных (ПК):

способность и готовность исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию (ПК-6);

способность осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг (ПК-11);

способность и готовность устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению (ПК-12);

способность исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами (ПК-13);

способность и готовность сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений (ПК-22);

способность и готовность 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-23);

способность и готовность принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности (ПК-24);

способность и готовность осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судовой техники, эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов (ПК-26);

способность участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования (ПК-30);

способность создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности (ПК-31);

способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности (ПК-32);

способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований (ПК-33);

способность осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению (ПК-34);

Для успешного прохождения итоговой государственной аттестации выпускник должен:

Знать:

- правила международных морских конвенций и российских законодательных актов, а также руководящие документы, относящиеся к обеспечению безопасности мореплавания и предотвращению загрязнения морской среды с судов;

- специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач;

- профессиональный иностранный язык: - составление деловых писем, ремонтных ведомостей; проведение переговоров с представителями классификационных обществ, фирм; проведение бункеровочных операций.

- методы, обеспечивающие готовность, надежный пуск и контроль режимов работы главного двигателя, судовых технических средств и обслуживающих систем;

- методы организации несения ходовой машинной вахты, контроля рабочих параметров судовых энергетических установок и состояния всех механизмов, обнаружения и устранения неисправностей, действий в экстремальных условиях;

- методы эффективного технического использования судна, вахтенного обслуживания судовых энергетических установок, судовых систем и технических средств, оптимизации режимов их работы, обеспечения технической безопасности мореплавания и экологической безопасности судоходства и установок освоения шельфа;

- методы организации технического обслуживания и ремонта судов, их материально-технического обеспечения, поддержания технической готовности флота;

- методы контроля технического уровня и качества судов и судовых

энергетических установок после постройки и ремонта, нормирования их эксплуатации, технического надзора за безопасностью мореплавания, кадрового обеспечения флота;

- методы проведения научных исследований по обоснованию прогрессивных требований к техническому уровню и качеству флота и судовых технических средств, разработки конструкторской документации по технической эксплуатации судовых энергетических установок;

- методы экономического обоснования проектных решений, проведения аналитических работ; принципы организации, планирования и управления предприятиями различных правовых форм;

- 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;

уметь:

- применять методы организации технического обслуживания, обеспечивающие постоянную готовность судовых технических средств, технической учебы экипажа с разбором аварий, практической отработки задач по обеспечению живучести судна;

- применять методы определения факторов и условий, влияющих на эффективность использования судна, расчета и установления экономичных режимов его использования (оптимизация скорости судна, режимов технического обслуживания, загрузки, бункеровки);

- применять методы улучшения качества подготовки топлива, процессов горения, теплообмена, утилизации вторичных энергоресурсов;

- применять методы анализа причин аварийности, системного изучения факторов обеспечения живучести судна, экологической безопасности, охраны жизни на море и обоснования перспективных требований к судам, техническим средствам и их эксплуатации;

- применять методы контроля и нормирования эксплуатационных показателей, определения их значений в процессе эксплуатации и по результатам испытаний, расчета приведенных затрат и полезного эффекта от эксплуатации судна;

- применять методы оценки технического состояния судна, определения объекта ремонтных работ и составления ремонтной документации, подготовки судна к постановке на судоремонтный завод и предъявления его заводской комиссии;

владеть:

- умением использования чертежей, схем, диаграмм, графиков, номограмм и других профессионально значимых изображений;

- умением работы с проектно-конструкторской и технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами и другими информационными материалами (в том числе и на иностранном языке);

- умениями выполнения первичных мероприятий по борьбе за живучесть судна и его технических средств;

- умениями использования коллективных и индивидуальных средств спасения жизни на море;
- умениями технической эксплуатации и ремонта судовых энергетических установок в объеме, достаточном для получения рабочего диплома (сертификата) судового вахтенного механика.

5 Формы проведения государственной итоговой аттестации:

Государственный экзамен – смешанная форма по экзаменационным билетам.

Защита выпускной квалификационной работы - дипломного проекта, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

6 Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Учебные аудитории кафедры «Судовые энергетические установки», с возможностью подключения мультимедийной техники.

7 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость итоговой аттестации составляет 21 зачетную единицу, что эквивалентно 756 часам.

Трудоемкость государственного экзамена 3 зачетные единицы, что эквивалентно 108 часам.

Трудоемкость выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 18 зачетных единиц, что эквивалентно 648 часам. Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) проводится на последней неделе срока, отведенного на государственную итоговую аттестацию учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

7.1 Государственный экзамен

Программа государственного экзамена включает ключевые и практически значимые вопросы по комплексам дисциплин, входящих в базовую и вариативную части дисциплин ФГОС ВПО по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»:

Судовые тепловые двигатели (судовые ДВС, судовые турбомашины);

Судовые котельные и паропроизводящие установки;

Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства;

Технология технического обслуживания и ремонта судов;

Комплексная автоматизация судовых энергетических установок

Итоговый экзамен осуществляется в устной форме по экзаменационному билету, включающему четыре вопроса, два из которых относятся к комплексу дисциплин судовые тепловые двигатели и два по дисциплинам: судовые котельные и паропроизводящие установки, судовые вспомогательные механизмы,

системы и устройства, технология судоремонта, комплексная автоматизация СЭУ.

Критерии оценки знаний экзаменуемых:

При оценке знаний на государственном экзамене учитывается:

- правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных и специальных терминов;

- степень сформированности интеллектуальных и научных способностей экзаменуемого;

- самостоятельность ответа;

- речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Оценка "отлично":

- полно раскрыто содержание вопросов в объеме программы и рекомендованной литературы;

- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины;

- для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов;

- ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе обучения и прохождения практики.

Оценка "хорошо":

- раскрыто основное содержание вопросов;

- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

- ответ самостоятельный;

- определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов.

Оценка "удовлетворительно":

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

- определение понятий недостаточно четкое;

- не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;

- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

Оценка "неудовлетворительно":

- ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;

- не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов;

- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Перечень вопросов по профессиональным дисциплинам:

СУДОВЫЕ ДВС

1 Идеальные циклы ДВС

Идеальные циклы ДВС. Идеальный цикл двигателей с наддувом и продолженным расширением (выпуск при переменном давлении, выпуск при постоянном давлении).

2 Рабочий процесс

Действительные циклы. Процесс наполнения. Параметры процесса наполнения. Коэффициент наполнения.

Процесс сгорания. Фазы процесса.

Уравнение сгорания. Коэффициенты выделения и использования теплоты.

Процесс выпуска отработавших газов 2-тактных дизелей. Параметры процесса продувки. Системы продувки и выпуска.

Индикаторные показатели работы ДВС. Среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, индикаторный к.п.д., удельный индикаторный расход топлива

Механические потери. Эффективные показатели работы ДВС. Среднее эффективное давление, эффективная мощность, эффективный к.п.д., удельный эффективный расход топлива.

Выбросы вредных веществ с выхлопными газами. Нормативы и ПДК. Тепловой баланс судового дизеля. Тепловые потери и их утилизация в СДУ.

Повышение удельной мощности судовых дизелей. Наддув. Классификация систем наддува: система со свободным ГТК, комбинированная последовательная, комбинированная параллельная, двухступенчатый ГТН, система наддува «Гипербар».

Охлаждение наддувочного воздуха. Рекуперативное охлаждение, турбодетандерное охлаждение, охлаждение способом Миллера.

Характеристики ДВС. Внешняя характеристика. Ограничительная характеристика. Винтовая характеристика.

Характеристика двигателя с ВРШ. Нагрузочная характеристика. Универсальная характеристика. Регулировочная характеристика. Регуляторная характеристика.

3 Динамика дизелей

Диаграмма сил инерции ПДМ. Движущая сила. Построение диаграммы движущей силы.

Силы, действующие в деталях и подшипникам КШМ. Диаграмма нагрузки на подшипники.

Построение диаграммы тангенциальных сил. Набегающие тангенциальные силы и крутящий момент на шейках коленчатого вала двигателя. Диаграмма суммарных тангенциальных сил.

Динамическая неуравновешенность однорядного многоцилиндрового двигателя. Главные векторы неуравновешенных сил инерции и моментов. Методика определения сил инерции и моментов.

Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. Уравновешивание сил инерции и моментов вращающихся и поступательно-движущихся масс нащечными и динамическими противовесами.

Уравновешивание многоцилиндрового двигателя. Естественное уравновешивание. Критерии уравновешенности двигателя.

Крутильные колебания коленчатого вала. Свободные колебания. Составление крутильных схем. Вынужденные крутильные колебания. Резонанс крутильных колебаний. Определение запретных зон частоты вращения двигателя.

Устранение опасных крутильных колебаний. Антивибраторы и демпферы.

4 Конструкции судовых дизелей и системы, их обслуживающие

Топливная система. Эксплуатация системы.

Системы охлаждения дизелей. Кавитационные разрушения охлаждаемых поверхностей и меры по их снижению. Меры борьбы с коррозией и образованием накипи в полостях охлаждения.

5 Эксплуатация ДВС

Режимы работы судовых ДВС. Режимы испытаний.

Виды и методы испытаний ДВС

Установившиеся режимы судовых дизелей. Эксплуатация двигателя на режиме номинальной мощности

Эксплуатация двигателя на режимах холостого хода и частичной мощности

Неустановившиеся режимы работы судовых дизелей. Режимы пуска, прогрева, остановки.

Нагрузки на двигатель при неустановившихся режимах плавания судна.

Эксплуатация дизеля на особых режимах.

Основная литература

1. Соболенко А.Н. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Курс лекций. Рекомендовано ДВ РО УМО. – Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского. 2010 г. –132 с.

Дополнительная литература

1. Возницкий И.В. Современные малооборотные двухтактные двигатели. – Санкт-Петербург: Моркнига, 2006, 120 с.

2. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том. 1. – Санкт-Петербург: Моркнига, 2007, 284 с.

3. Возницкий И.В. Пунда А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 2. – Санкт-Петербург: Моркнига, 2008, 470 с.

4. Пахомов Ю.А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания. – М.: Транслит, 2007, 524 с.

Вопросы

1. Сравнительный термодинамический анализ идеальных циклов при изобарной и импульсной системах наддува ДВС.
2. Диссоциация продуктов сгорания и её влияние на температуру горения.
3. Основные показатели работы ГД.
4. Механические потери дизеля и их оценка механическим КПД.
5. Показатели топливной экономичности дизеля.
6. Режимные изменения индикаторного КПД дизеля
7. Механическая напряжённость дизеля и её оценка динамическими показателями рабочего процесса.
8. Характер изменения коэффициента подачи топливной аппаратуры при изменении нагрузки дизеля.
9. Характер изменения коэффициента наполнения цилиндра воздухом при изменении нагрузки дизеля.
10. Характер изменения коэффициента избытка воздуха при сгорании при изменении нагрузки дизеля.
11. Тепловая напряжённость деталей ЦПГ и её показатели.
12. Температура выпускных газов как обобщенный показатель теплонапряжённости ДВС.
13. Способы охлаждения надувочного воздуха.
14. Системы продувки 2-тактных дизелей.
15. Системы воздухообеспечения двигателя с последовательными схемами наддува.
16. Системы воздухообеспечения двигателя с параллельными схемами наддува.
17. Режимы внешней характеристики дизеля.
18. Закономерности изменения энергетических показателей на режимах внешней характеристики.
19. Закономерности изменения экономических показателей на режимах внешней характеристики
20. Закономерности изменения показателей механической напряжённости на режимах внешней характеристики.
21. Закономерности изменения показателей тепловой напряжённости на режимах внешней характеристики.
22. Ограничительная характеристика дизелей.
23. Винтовые характеристики пропульсивного комплекса и работа на них ГД.
24. Режимы «лёгкого» и «тяжёлого» гребного винта. Эксплуатационный запас мощности ГД.
25. Закономерности изменения энергетических показателей на режимах винтовой характеристики.

26. Закономерности изменения экономических показателей на режимах винтовой характеристики.
27. Закономерности изменения показателей механической напряжённости на режимах винтовой характеристики.
28. Закономерности изменения показателей тепловой напряжённости на режимах винтовой характеристики.
29. Возможные и допустимые режимы работы ГД.
30. Особенности работы пропульсивного комплекса с ВРШ.
31. Максимальная движущая сила и её амплитуда как показатель механической напряжённости.
32. Максимальная суммарная касательная сила и её амплитуда как показатель механической напряжённости коленвала и валопровода.
33. Неуравновешенность одноцилиндрового двигателя и способы уравнивания.
34. Неуравновешенность многоцилиндрового двигателя и способы уравнивания.
35. Резонанс крутильных колебаний.
36. Способы устранения опасных крутильных колебаний.
37. Преимущества использования водотопливных эмульсий.
38. Причины кавитационных разрушений деталей ДВС и способы борьбы с кавитацией, коррозией и накипеобразованием в полостях охлаждения.
39. Влияние нагрузки дизеля на теплонапряжённость деталей ЦПГ.
40. Влияние температуры охлаждающей воды на теплонапряжённость дизеля.
41. Влияние температуры надувочного воздуха на теплонапряжённость деталей ЦПГ.
42. Состав судового пропульсивного комплекса и внешние факторы, воздействующие на работу его элементов.
43. Работа ГЭУ при волнении моря.
44. Работа ГЭУ при плавании во льдах.
45. Влияние мелководья на режимы работы ГД.
46. Влияние изменения осадки и дифферента на работу пропульсивного комплекса.
47. Влияние технического состояния корпуса судна на режим работы ГД и расход топлива.
48. Влияние температуры и давления атмосферного воздуха и температуры забортной воды на показатели работы ГД.
49. Влияние влажности атмосферного воздуха на показатели работы ГД.
50. Максимальная (перегрузочная) мощность дизеля.
51. Полная (номинальная) – максимальная длительная мощность дизеля.
52. Длительная эксплуатационная мощность дизеля.
53. Мощность экономического хода.
54. Минимальная мощность дизеля.
55. Режимы работы ГД.
56. Пусковые режимы ГД.

57. Режим прогрева дизеля.
58. Режим остановки дизеля.
59. Режимы приработки дизелей.
60. Режимы работы дизеля при выключении цилиндра.
61. Режимы работы дизеля при аварии турбокомпрессоров.
62. Работа дизеля с ВФШ при реверсировании.
63. Работа дизеля с ВРШ при реверсировании.

СУДОВЫЕ ТУРБОМАШИНЫ

1 Принцип действия судовых турбомашин и турбинных установок

Принципиальные схемы, термодинамические циклы паротурбинной и газотурбинной установок. Работа и КПД установок. Газотурбинный наддув ДВС. Турбокомпрессоры наддува ДВС.

Принцип действия и устройство ступеней турбомашин: турбинных ступеней осевого типа активной и реактивной, осевой компрессорной ступени, радиальной турбинной и компрессорной ступеней.

2 Преобразование энергии в турбинной ступени. Теория осевой турбинной ступени

Классификация потерь кинетической энергии в неподвижных и рабочих решетках и их краткий анализ. Профильные потери: потери трения в пограничном слое, кромочные, потери отрыва потока от профиля, волновые потери. Концевые потери: потери трения и от перетекания газа в торцевых пограничных слоях, потери от парного вихря. Потери от взаимодействия решеток.

Располагаемая (теоретическая) работа турбинной ступени. Действительная работа на окружности и окружной КПД турбинной ступени.

Окружной КПД ступени активного типа. Характеристика турбинной ступени и ее оптимальное значение. Зависимость окружного КПД от характеристики ступени.

Дополнительные потери на окружности турбинной ступени. Потери на окружности, зависящие от размеров ступени: концевые потери (потери от малой высоты лопаток); веерные потери (в ступенях с относительно длинными лопатками).

Пространственная структура потока. Изменение степени реактивности ступени по радиусу (высоте) лопаток.

Внутренние КПД и мощность турбинной ступени. Зависимость внутреннего КПД от характеристики ступени.

3 Многоступенчатые турбины

Причины, область применения и типы многоступенчатых турбин.

Турбины со ступенями скорости (колеса Кертиса). Схема проточной части, треугольники скоростей, изображение процесса в диаграмме $S-i$. Работа на окружности турбины со ступенями скорости, окружной КПД, оптимальное

значение характеристики, внутренние КПД и мощность турбины. Сравнение турбин со ступенями скорости и одновенечных турбинных ступеней. Область применения турбин со ступенями скорости.

Многоступенчатые турбины со ступенями давления, их преимущества и особенности рабочего процесса. Изображение рабочего процесса

4 Теория ступеней радиальных турбомашин

Причины и область применения радиальных турбомашин. Турбокомпрессоры наддува судовых ДВС.

Схемы радиально-осевой турбинной и компрессорной ступеней. Параметры в контрольных сечениях.

5 Регулирование мощности турбомашин

Способы регулирования мощности турбины: количественное (сопловое), качественное (дроссельное и скользящими параметрами). Работа турбины при сопловом и дроссельном регулировании мощности. Изменение параметров и теплоперепадов в ступенях, КПД ступеней и турбины. Перераспределение мощности между корпусами турбоагрегата на переменных режимах.

6 Схемы и циклы ГТУ и комбинированных установок

Схемы и циклы судовых газотурбинных установок (ГТУ) без регенерации и с регенерацией. Работа и КПД.

7 Турбокомпрессоры наддува ДВС

Турбокомпрессоры для наддува ДВС. Баланс мощности (работы) турбины и компрессора. Согласование характеристик турбокомпрессора и ДВС.

Совмещенные характеристики турбин и компрессоров.

Характеристики ГТУ и турбокомпрессоров наддува ДВС на переменных режимах.

Отложения в проточных частях компрессоров, газовых турбин, воздушных и газовых трактов, их влияние на характеристики ГТУ, турбокомпрессоров наддува ДВС и систем наддува ДВС.

Основная литература

1. Басальгин Г.М. Судовые турбомашинны: Учебник. – Санкт-Петербург: Элмор, 2007. – 432 с.

Дополнительная литература

1. Курзон А.Г. Теория судовых паровых и газовых турбин. – Л.: Судостроение, 1971.

2. Межеричкий А.Д. Турбокомпрессоры систем наддува судовых дизелей. – Л.: Судостроение, 1986.

3. Чехранов С.В. Учебное пособие по курсу "Судовые турбомашинны" для специальности 240500, 2003.

4. Зайцев В.И., Моисеев А.А., Грицай Л.Л. Судовые паровые и газовые турбины. – М.: Транспорт, 1981.

Вопросы

1. Активная ступень турбины. Принцип работы.
2. Реактивная ступень турбины. Принцип работы.
3. Понятие степени реактивности турбинной ступени.
4. Ступени скорости в турбинах. Принцип работы.
5. Понятие окружного к.п.д. турбинной ступени.
6. Понятие внутреннего к.п.д. турбинной ступени.
7. Радиальные турбины. Конструктивные схемы. Принцип работы.
8. Многоступенчатые турбины. Достоинства и недостатки.
9. Простейшая схема паротурбинной установки. Цикл Ренкина.
10. Способы регулирования мощности паровых турбин.
11. Схема и принцип работы ГТУ.
12. Цикл простейшей ГТУ в координатах P-V и T-S.
13. Способы повышения термического КПД ГТУ.
14. Достоинства и недостатки различных систем наддува ДВС.
15. Последовательная и параллельная схемы наддува ДВС.
16. Виды и характеристика эксплуатационных загрязнений проточной части надувочных турбокомпрессоров ДВС.
17. Причины возникновения и характеристика типов загрязняющих отложений в проточной части турбин газотурбоагнетателей ДВС.
18. Влияние загрязнения проточной части турбины газотурбоагнетателя ДВС на параметры двигателя, вносимые в вахтенный журнал: - температуру выпускных газов, - давление наддува, - частоту вращения турбины.
19. Влияние загрязнения проточной части компрессора газотурбоагнетателя ДВС на параметры двигателя, вносимые в вахтенный журнал: - температуру выпускных газов, - давление наддува, - частоту вращения турбины.
20. Влияние загрязнения воздушного фильтра газотурбоагнетателя ДВС на параметры двигателя, вносимые в вахтенный журнал: - температуру выпускных газов, - давление наддува, - частоту вращения турбины.
21. Влияние загрязнения газораспределительного тракта за газотурбоагнетателем ДВС на параметры двигателя, вносимые в вахтенный журнал: - температуру выпускных газов, - давление наддува, - частоту вращения турбины.
22. Принципы согласования совместной работы двигателя и надувочного турбокомпрессора.
23. Системы воздухообеспечения двигателя с последовательными схемами наддува.
24. Системы воздухообеспечения двигателя с параллельными схемами наддува.

25. Принцип работы изобарной и импульсной систем наддува ДВС. Их достоинства и недостатки.

СУДОВЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ И ПАРОПРОИЗВОДЯЩИЕ УСТАНОВКИ

1 Судовые потребители пара

Судовые потребители пара, их назначение и классификация. Принцип действия, состав и системы котельной установки. Понятие о судовом котле: основные элементы, их назначение и взаимодействие. Классификация котлов. Требования к судовым котлам. Показатели назначения, экономичности, надежности.

2 Материальный баланс котельного топлива

Материальный баланс котельного топлива: стехиометрические уравнения, закон Гесса, объем продуктов сгорания, коэффициент избытка воздуха. Энтальпия продуктов сгорания. Диаграмма «Энтальпия – температура продуктов сгорания».

3 Теории топочных процессов

Основы теории топочных процессов: химическое равновесие и закон действующих масс, зависимость скорости реакции от температуры, энергия активации, цепные реакции, кинетическое и диффузионное горение. Турбулентная диффузия. Факторы, определяющие скорость распространения пламени. Тепловыделения и теплоотвод при горении топлива, устойчивость этого процесса, температура воспламенения и потухания горючей смеси, массовая скорость горения.

4 Сжигание и распыление жидких топлив

Сжигание жидких топлив в топках котлов. Механизм выгорания капли жидкого топлива. Сжигание жидкого топлива в факеле. Классификация, конструктивные особенности и характеристики топочных устройств. Распыление жидких топлив. Принцип действия и характеристики механических и паромеханических форсунок. Агрегатированные топочные устройства. Методы интенсификации процесса горения топлива. Сжигание водотопливных эмульсий в судовых котлах.

5 Уравнения прямого и обратного теплового баланса

Уравнения прямого и обратного теплового баланса. Полезно используемая теплота, коэффициент полезного действия и расход топлива.

6 Потери теплоты

Потери теплоты. Факторы на них влияющие. Температура точки росы. Определение и пути снижения тепловых потерь. Уравнение теплового баланса утилизационного котла.

7 Теплообмен в топке судового котла

Теплообмен в топке судового котла, использование законов лучистого теплообмена и теории подобия для расчета теплообмена в топке. Тепловые напряжения топочного объема. Полезные тепловыделения в топке. Излучающая способность продуктов сгорания. Эффективность работы лучевоспринимающих поверхностей нагрева.

8 Конвективные поверхности нагрева

Конвективные поверхности нагрева. Уравнения теплопередачи и теплового баланса. Коэффициент теплопередачи и термическое сопротивление. Критериальные уравнения и критерии, характеризующие конвективный теплообмен. Определение коэффициентов теплоотдачи от греющей среды к стенке и от стенки к обогреваемой среде. Средний температурный напор между греющей и обогреваемой средами. Графическое решение основных уравнений теплообмена. Теплопередача в поверхностях нагрева котла. Теплообмен в утилизационных котлах.

9 Состав судовых котлов

Основные сведения о составе судовых котлов. Главные водотрубные котлы. Влияние паропроизводительности и параметров пара на конструктивные особенности котлов. Конструкции отечественных и зарубежных котлов.

10 Виды судовых котлов

Вспомогательные котлы отечественной и зарубежной постройки: водотрубные, огнетрубные и огнетрубно-водотрубные. Комбинированные судовые котлы. Котлы с органическим теплоносителем. Котлы термического обезвреживания судовых отходов.

11 Конструкции утилизационных котлов

Конструкции и характеристики современных утилизационных котлов. Арматура и другие элементы котла. Конструктивные особенности клапанов: главных стопорных, питательных, предохранительных и др. Водоуказательные приборы. Контрольно-измерительные приборы. Опоры, каркас и обшивка котла. Тепловая изоляция. Системы обдувки поверхностей нагрева котлов.

12 Аэродинамические и газодинамические характеристики котлов

Аэродинамические и газодинамические характеристики котлов. Самотяга в газоходах котла. Сопротивление в воздушном и газовом трактах. Сопротивление при поперечном омывании трубчатых поверхностей. Местные сопротивления. Суммарное сопротивление воздушно-газового тракта.

13 Процесс парообразования

Процесс парообразования. Кипение в большом объеме и при вынужденном течении в трубах. Режимы течения пароводяной смеси в трубах. Естественная циркуляция. Движущий и полезный напор, скорость и кратность циркуляции.

Явления застоя и опрокидывания циркуляции. Кавитация. Расчет циркуляции. Определение газодинамических сопротивлений водяного и парового трактов котлов. Процесс принудительной циркуляции. Тепловая и гидравлическая неравномерность.

14 Виды освидетельствования котлов

Виды освидетельствования котлов. Регистром морского судоходства. Гидравлические испытания, настройка предохранительных клапанов.

15 Режимы работы котлов

Режимы работы котлов. Нестационарные процессы и динамические характеристики котлов. Регулируемые параметры. Системы автоматического регулирования питания, горения и температуры пара, защиты и сигнализации.

16 Накипеобразование, коррозия поверхностей котлов

Минеральные и органические примеси в воде, используемой в котлах. Накипеобразование на поверхностях нагрева котлов, первичная и вторичная накипь. Ее влияние на техническое состояние, надежность и эффективность работы котла.

Виды коррозии внутренних поверхностей нагрева котлов. Влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии.

Обработка питательной и котловой воды. Нормы и контроль их качества.

17 Котельная установка как объект технической эксплуатации

Задачи технической эксплуатации. Техническая документация (ведомственная нормативная документация, надзорная нормативная документация, конструкторская документация, учетно-отчетная документация).

18 Техническое использование котельных установок

Определение и этапы технического использования. Приготовление котельной установки к действию. Ввод в действие и управление действием котельной установки. Вывод котельной установки из действия. Обслуживание котельной установки на режимах отличных от номальных.

19 Водный режим и водоподготовка

Показатели качества воды. Накипеобразование на поверхностях нагрева. Обработка питательной воды. Обработка котловой воды.

20 Аварии котлов. Основные причины, порядок расследования

Аварии судовых котлов. Основные причины аварий, документация, порядок расследования.

21 Техническое обслуживание котельных установок

Виды и периодичность технического обслуживания котельной установки. Требования и правила технического обслуживания элементов котельной

установки.

22 Обеспечение безопасности при эксплуатации котельных установок
Предотвращение пожаров и несчастных случаев при эксплуатации котельной установки. Правила безопасности труда в котельном отделении.

Основная литература

1. Денисенко Н.И. Костылев И.И. Судовые котельные установки: учебник для ВУЗов. СПб.: Элмор, 2005. - 286 с.
2. Енин В.И., Денисенко Н.И. Костылев И.И. Судовые котельные установки: учебник для ВИМУ. М.: Транспорт, 1993. - 216 с.

Дополнительная литература

1. Федоренко В.М., Залетов В.М., Руденко В.И., Беляев И.Г. Эксплуатация судовых котельных установок. Учебник для ВИМУ. М.: Транспорт, 1998. – 272 с.
2. Хряпченков А.Д. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы. Л.: Судостроение. – 1988.
3. Енин В.И. Судовые паровые котлы: Учебник для ВИМУ. М.: Транспорт, 1984. - 248 с.
4. Правила технической эксплуатации судовых технических средств: РД 31.21.30-83, М.: В/О «Мортехинформреклама», 1984.- 388 с.

Вопросы

1. Судовые потребители пара, их назначение и классификация, принцип действия, состав и системы котельной установки.
2. Понятие о судовом котле: основные элементы, их назначение и взаимодействие.
3. Материальный баланс котельного топлива: стехиометрические уравнения, закон Гесса, объем продуктов сгорания, коэффициент избытка воздуха.
4. Принцип действия и характеристики механических и паромеханических форсунок. Агрегатированные топочные устройства.
5. Методы интенсификации процесса горения топлива. Сжигание водотопливных эмульсий в судовых котлах.
6. Уравнения прямого и обратного теплового баланса, коэффициент полезного действия и расход топлива.
7. Потери теплоты, факторы на них влияющие, определение и пути снижения тепловых потерь.
8. Теплообмен в топке судового котла, тепловые напряжения топочного объема. Эффективность работы лучевоспринимающих поверхностей нагрева.
9. Конвективные поверхности нагрева, коэффициент теплопередачи и

термическое сопротивление, определение коэффициентов теплоотдачи от греющей среды к стенке и от стенки к обогреваемой среде.

10. Вспомогательные котлы отечественной и зарубежной постройки: водотрубные, огнетрубные и огнетрубно-водотрубные, комбинированные судовые котлы.

11. Конструкции и характеристики современных утилизационных котлов, схемы утилизации с УПК.

12. Арматура и другие элементы котла, конструктивные особенности клапанов: главных стопорных, питательных, предохранительных, водоуказательные приборы, контрольно-измерительные приборы.

13. Каркас котла, его опоры и обшивка, тепловая изоляция, системы обдувки поверхностей нагрева котлов.

14. Аэродинамические и газодинамические характеристики котлов, самотяга в газоходах котла, сопротивление в воздушном и газовом трактах.

15. Процесс парообразования, режимы течения пароводяной смеси в трубах, естественная циркуляция, явления застоя и опрокидывания циркуляции.

16. Виды освидетельствования котлов, гидравлические испытания, настройка предохранительных клапанов.

17. Режимы работы котлов, нестационарные процессы и динамические характеристики котлов, регулируемые параметры. Обслуживание котельной установки на режимах отличных от нормальных

18. Накипеобразование на поверхностях нагрева котлов, первичная и вторичная накипь, ее влияние на техническое состояние, надежность и эффективность работы котла.

19. Виды коррозии внутренних поверхностей нагрева котлов, влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии.

20. Обработка питательной и котловой воды, нормы и контроль их качества.

21. Приготовление котельной установки к действию, ввод в действие и управление действием котельной установки. Вывод котельной установки из действия.

22. Показатели качества воды. Накипеобразование на поверхностях нагрева.

23. Основные причины аварий котлов, документация и порядок расследования.

24. Виды и периодичность технического обслуживания котельной установки.

25. Обеспечение безопасности при эксплуатации котельных установок.

26. Предотвращение пожаров и несчастных случаев при эксплуатации котельной установки. Правила безопасности труда в котельном отделении.

СУДОВЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ, СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА

1. Поршневые насосы

Конструкция поршневых насосов и определение их основных параметров.

Типовые системы поршневых насосов. Типовые системы поршневых насосов. Графики подачи, производительность и степень неравномерности приводных насосов. Теоретическая и действительная характеристики. Эксплуатация поршневых насосов.

2. Центробежные и осевые насосы

Общие сведения о центробежных насосах. Рабочий процесс центробежного насоса. Регулирование подачи насосов. Характерные конструкции центробежных насосов. Осевая сила и способы ее уравнивания. Кавитация и высота всасывания. Действительная характеристика насоса. Универсальная характеристика. Совместная работа насосов в системе насос – трубопровод. Регулирование подачи в центробежных насосах. Эксплуатация центробежных насосов.

3. Общие сведения о судовых гидроприводах

Объемные гидроприводы, основные сведения о применении объемных гидроприводов для судовых механизмов. Принцип действия, классификация, особенности гидравлического привода.

4. Гидроприводы судовых механизмов

Преимущества и недостатки гидропривода. Гидроприводы вспомогательных механизмов новейших промысловых и транспортных судов. Способы регулирования гидроприводов судовых механизмов и их характеристики. Преимущества и недостатки гидропривода, основные зависимости между параметрами элементов гидропривода.

5. Гидродинамические передачи

Основные сведения о гидропередачах, применяемых на судах, их назначении и принципе действия. Гидромурфты. Их устройство, основы теории рабочего процесса и их характеристики. Гидротрансформаторы. Принцип действия, устройство, основы теории рабочего процесса и характеристики гидротрансформаторов.

6. Рулевые машины

Основы гидромеханики руля. Основные сведения о рулевых машинах. Классификация рулевых машин и краткий обзор их развития. Требования, предъявляемые к рулевым машинам Правилами морского Регистра судоходства.

7. Гидравлические рулевые машины

Эксплуатация гидравлических рулевых машин различных типов. Заполнение гидросистемы рулевой машины рабочей жидкостью. Контроль плотности узлов и деталей.

Основные неисправности гидравлических рулевых машин и методика их устранения. Основные правила техники безопасности при обслуживании электрических и гидравлических рулевых машин и при уходе за ними.

8. Якорные и швартовные механизмы

Механизмы для подъема якоря: брашпили и шпили. Конструкция брашпелей и якорных спилей промысловых и транспортных судов и их характерные детали. Требования Российского морского Регистра судоходства, предъявляемые к якорным и швартовным механизмам.

9. Судовые водоопреснительные установки

Расход воды на судне и требования, предъявляемые к воде для различных нужд.

Назначение и принцип действия судовых водоопреснительных установок. Классификация, основные схемы судовых водоопреснительных установок и требования, предъявляемые к ним.

Поверхностные испарители избыточного давления и утилизационные вакуумные испарители. Безповерхностные водоопреснительные установки.

Способы предотвращения накипеобразования и методы удаления образовавшейся накипи. Санитарные требования к приготовлению питьевой воды на судах. Установка для минерализации и обеззараживания питьевой воды, приготавливаемой из дистиллята. Основные правила их обслуживания.

10. Системы, обеспечивающие эксплуатацию корпуса судна

Система осушения грузовых трюмов и машинного отделения. Балластная система. Требования Российского Морского Регистра Судоходства, предъявляемые к осушительным и балластным системам. Обслуживание осушительных и балластных систем с целью охраны моря от загрязнения с судов.

Средства очистки трюмно-балластных и льяльных вод от нефтепродуктов.

Сепараторы балластных и льяльных вод различных типов, применяемых на судах.

11. Сепараторы для очистки топлива и масла

Принцип действия центробежных сепараторов для очистки топлива и масла. Теоретические основы работы центробежных сепараторов. Типы центробежных сепараторов, применяемых на судах. Основные режимы работы сепараторов. Основные неисправности в работе сепараторов и способы их устранения.

12. Системы, обеспечивающие безопасность плавания судна

Противопожарные системы. Водяные пожарные системы: обычная водопожарная, спринклерная, системы водораспыления и орошения. Паровая и газовая противопожарные системы.

Система жидкостного тушения. Система пенотушения. Требования Российского Морского Регистра Судоходства, предъявляемые к противопожарным системам.

13. Судовые подъемные механизмы

Испытания и освидетельствование судовых подъемных механизмов.

Основы эксплуатации судовых подъемных механизмов и техника безопасности при их обслуживании.

Основная литература

1. Харин В.М., Занько О.Н., Декин Б.Г., Писклов В.Т. Судовые машины, установки, устройства и системы. – М.: Транспорт, 2010. – 648 с.
2. Дайнего Ю.Г. Эксплуатация судовых механизмов и систем. – М.: МоркнГИА, 2008. – 238 с.

Дополнительная литература

1. Судовые вспомогательные механизмы и системы: Учеб. для вузов/ В.М. Харин, Б.Г. Декин, О.Н. Занько, В.Т. Писклов; Под ред. В.М. Харина. – М.: Транспорт, 1992. – 319 с.
2. Андрющенко Р.С., Шилов В.Д., Дементьев Б.Г. и др. Судовое вспомогательное энергетическое оборудование. – Л.: Судостроение, 1991. – 392 с.
3. Черепанов Б.Е. Судовые вспомогательные и промысловые механизмы, системы и их эксплуатация. - М.:Агропромиздат, 1986. – 343 с.

Вопросы

1. Классификация поршневых насосов по признакам. Воздушные колпаки в судовой насосной установке с поршневыми насосами.
2. Особенности и область применения центробежных насосов на промысловых и транспортных судах. Осевая сила и способы ее уравнивания в центробежных насосах.
3. Принцип действия центробежных насосов, их классификация. Кавитация и высота всасывания в центробежных насосах.
4. Помпаж и его устранение в центробежных насосах.
5. Объемные гидроприводы, основные сведения о применении объемных гидроприводов для судовых механизмов. Принцип действия, особенности гидравлического привода.
6. Гидромуфты, их устройство. Гидротрансформаторы, принцип действия, устройство.
7. Классификация рулевых машин. Требования, предъявляемые к рулевым машинам Правилами морского Регистра судоходства.
8. Механизмы для подъема якоря: брашпили и шпили. Конструкция брашпелей и якорных шпилей промысловых и транспортных судов и их характерные детали.
9. Классификация, основные схемы судовых водоопреснительных установок и требования, предъявляемые к ним.
10. Система осушения грузовых трюмов и машинного отделения. Балластная система. Требования Российского Морского Регистра Судоходства, предъявляемые к осушительным и балластным системам.

11. Средства очистки трюмно-балластных и льяльных вод от нефтепродуктов. Сепараторы балластных и льяльных вод различных типов, применяемых на судах.

12. Принцип действия центробежных сепараторов для очистки топлива и масла. Типы центробежных сепараторов, применяемых на судах.

13. Водяные пожарные системы: обычная водопожарная, спринклерная, системы водораспыления и орошения.

14. Паровая и газовая противопожарные системы.

15. Система жидкостного тушения. Система пенотушения. Требования Российского Морского Регистра Судоходства, предъявляемые к противопожарным системам.

16. Степень неравномерности приводных поршневых насосов. Теоретическая и действительная характеристики. Эксплуатация поршневых насосов.

17. Универсальная характеристика центробежного насоса. Совместная работа насосов в системе насос – трубопровод.

18. Регулирование подачи в центробежных насосах. Особенности эксплуатации центробежных насосов.

19. Основные зависимости между параметрами элементов гидропривода. Способы регулирования гидроприводов судовых механизмов и их характеристики.

20. Основные неисправности гидравлических рулевых машин и методика их устранения. Основные правила техники безопасности при обслуживании электрических и гидравлических рулевых машин и при уходе за ними.

21. Способы предотвращения накипеобразования и методы удаления образовавшейся накипи.

22. Установка для минерализации и обеззараживания питьевой воды, приготавливаемой из дистиллята. Основные правила их обслуживания.

23. Основные правила обслуживания водоопреснительных установок и ухода за ними. Неполадки в работе водоопреснительных установок, способы их выявления и устранения.

24. Основные режимы работы сепараторов. Основные неисправности в работе сепараторов и способы их устранения.

25. Испытания и освидетельствование судовых подъемных механизмов.

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СУДОВ

1 Введение

Содержание курса. Литература. Терминология и принятые сокращения. Судоремонт - как одна из главных составляющих эксплуатации флота. Рыночные отношения в судоремонте. Классификация видов ремонта судов и механизмов СЭУ. Методы ремонта. Этапы ремонта.

2 Методы дефектоскопии

Методы дефектоскопии. Понятие о дефектоскопии. Дефектоскопия деталей

внешним осмотром и измерением; гидровоздушным и вакуумным методами; капиллярные; магнитные; ультразвуковые ; гаммо и рентгенографирование.

3 Техническое обслуживание и ремонт корпуса судна

Техническое обслуживание корпуса судна. Дефекты корпуса судна. Понятие о доковании судов. Сухие и плавучие доки, эллинги. Периодичность докования. Ремонт корпуса судна. Подводно–технические работы.

4 Техническое обслуживание и ремонт общесудовых и промысловых устройств и механизмов

Техническое обслуживание и ремонт общесудовых и промысловых устройств и механизмов (рулевого, якорного швартовного, грузового, шлюпочного, буксирного и промыслового устройств).

5 Техническое обслуживание и ремонт валопрода и его элементов

Техническое обслуживание и ремонт валопрода и его элементов (гребного, промежуточных, упорного валов, фланцевых и муфтовых соединений). Способы проверки и центровки валопрода. Ремонт дейдвудных подшипников.

6 Техническое обслуживание и ремонт ДВС

Дефектоскопия рамовых и шатунных шеек коленчатого вала дизеля. Определение износов рамовых и шатунных шеек коленчатых валов. Раскепы коленчатого вала. Раскепы, измеренные при свободном состоянии и при навешанных на него деталей движения. Графический метод построения изломанной оси коленчатого вала в зависимости от износа подшипников.

7 Дефектоскопия и ремонт подшипников ДВС

Дефектоскопия и ремонт рамовых и шатунных подшипников коленчатого вала, подшипников верхней головки шатуна и крейцкопфных подшипников.

8 Ремонт зубчатой и цепной передач

Дефектоскопия зубчатой передачи дизеля. Дефектоскопия и устранение дефектов зубчатой и цепной передачи дизеля, состояния элементов распределительного вала.

9 Ремонт поршневого движения

Дефектоскопия и ремонт поршневого движения. Дефектоскопия и ремонт поршня, поршневого пальца, штока, шатуна, крейцкопфа и шатунных болтов.

10 Ремонт неподвижных деталей ДВС

Дефектоскопия и ремонт неподвижных деталей ДВС. Дефектоскопия и устранение дефектов цилиндрического блока, крышки, цилиндрической втулки.

11 Ремонт топливной аппаратуры

Ремонт топливной аппаратуры. Дефектоскопия и устранение дефектов

форсунки и топливного насоса высокого давления.

12 Проверка центрирования ДМД тронкового и крейцкопфного дизелей

Проверка центрирования ДМД тронкового и крейцкопфного дизелей. Дефектоскопия и устранение дефектов центрирования деталей механизма движения тронкового и крейцкопфного дизелей методом измерения.

13 Ремонт паровых котлов

Ремонт паровых котлов. Дефектоскопия и устранение дефектов у газотрубных и водотрубных котлов.

14 Ремонт паровых турбин

Ремонт паровых турбин. Дефектоскопия и ремонт паровых судовых турбин.

15 Ремонт вспомогательных механизмов и судовых систем

Ремонт судовых трубопроводов и вспомогательных механизмов. Дефектоскопия и ремонт судовых трубопроводов и вспомогательных механизмов (насосов, вентиляторов, поршневого компрессора, сепараторов, фильтров, водопреснительных установок и т.д.).

Основная литература

1. Маницын В.В. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота: Учебное пособие - М.: Колос, 2009. – 536 с.

Дополнительная литература

1. Гальянов А. П. Технология и организация судоремонта в рыбной промышленности: Учебник.- М.: Агропроиздат, 1988.–303 с.

2. Блинов И. С. Справочник технолога механосборочного цеха судоремонтного завода. - М.: Транспорт, 1979.-

3. Калугин М. Г. Монтаж и ремонт механизмов морских судов. М.: Транспорт, 1971. - 702 с.

Вопросы

1. Методы дефектоскопии.
2. Методы ремонта.
3. Докование. Работы докового ремонта.
4. Испытание элементов корпуса судна на непроницаемость.
5. Дефектоскопия и ремонт рулевого устройства.
6. Дефектоскопия и ремонт якорного устройства.
7. Дефектоскопия и ремонт грузового устройства.
8. Дефектоскопия и ремонт механизмов тралового лова рыбы.
9. Дефектоскопия и ремонт механизмов ярусного лова рыбы.

10. Дефектоскопия и ремонт механизмов ловушечного лова морепродуктов (краба, креветки и сайры).
11. Ремонт гребного вала, упорного и промежуточных валов.
12. Дефектоскопия и ремонт дейдвудных, опорных и упорно-опорного подшипников скольжения.
13. Методы центровки валопровода и механизмов.
14. Техническое обслуживание судового редуктора.
15. Дефектоскопия и ремонт шатунных и рамовых шеек коленчатого вала.
16. Упругий и жёсткий расцепы.
17. Дефектоскопия и ремонт подвижных деталей.
18. Дефектоскопия и ремонт топливной аппаратуры.
19. Дефектоскопия и ремонт подшипников дизеля.
20. Дефектоскопия и ремонт ВПК.
21. Дефектоскопия и ремонт теплообменных аппаратов.
22. Определение технического состояния насосов без их разборки.
23. Дефектоскопия и ремонт поршневого воздушного компрессора.
24. Дефектоскопия и ремонт центробежного сепаратора.
25. Дефектоскопия и ремонт сепаратора льяльных вод, установок для обработки сточных и хозяйственно-бытовых вод и сжигания мусора.

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

1. Автоматические регуляторы

Автоматические регуляторы прямого действия. Назначение, классификация, структура, конструкции измерителей автоматических регуляторов. Восстанавливающая и поддерживающая силы механического чувствительного элемента регулятора частоты вращения.

Статические характеристики регуляторов прямого действия. Фактор устойчивости. Степень неравномерности. Степень нечувствительности. Предельные регуляторы. Прецизионные регуляторы прямого действия. Двухрежимные и всережимные регуляторы прямого действия.

Дифференциальные уравнения регулятора прямого действия с упруго присоединенным катарактом, вывод и анализ уравнений. Параметры и элементы настройки регуляторов, их связь с уравнениями динамики регуляторов.

Автоматические регуляторы непрямого действия. Классификация. Функциональные элементы регулятора непрямого действия. Регулятор с жесткой обратной связью. Регулятор с гибкой обратной связью. Регулятор с комбинированной обратной связью. Функциональные схемы регуляторов непрямого действия.

Дифференциальные уравнения элементов и регулятора непрямого действия с комбинированными обратными связями. Структурные схемы. Параметры и элементы настройки регуляторов, их связь с уравнениями динамики регуляторов.

Понятие об электронных (микропроцессорных) регуляторах скорости.

Функциональные схемы. Обработка сигналов в микропроцессорном регуляторе. Понятие ЦАП, АЦП.

2. Автоматизация СДУ

Дизель как объект управления. Функциональные схемы элементов и двигателя как объекта регулирования по частоте вращения. Установившиеся (равновесные) режимы работы двигателя. Устойчивость установившегося режима работы двигателя.

Воздействия, нарушающие режим работы двигателя как объекта управления. Неустановившиеся режимы работы судовых ДВС. Вывод уравнений динамики двигателя как объекта регулирования частоты вращения. Анализ динамических характеристик дизеля как объекта регулирования частоты вращения. Определение коэффициентов уравнения динамики дизеля в эксплуатации.

Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) ДВС. Регуляторные характеристики двигателя. Уравнения динамики САРЧ. Показатели качества переходных процессов. Влияние эксплуатационных факторов на свойства САРЧ.

Регулирование скорости при параллельной работе ГД. Оптимальное управление. Требования к регуляторам и САР частоты вращения ГД.

Система охлаждения дизеля как объект регулирования температуры. Способы регулирования. Статические характеристики САР температуры. Уравнения динамики. Классификация регуляторов и предъявляемые к ним требования.

Регулирование вязкости топлива. Влияние вязкости на рабочий процесс в цилиндре. Требования к регуляторам вязкости. Системы с капиллярным и дисковым измерителем вязкости.

3. Автоматизация судовых паросиловых установок

Судовой паровой котел (СПК) как объект автоматизации. Уравнения котла как объекта регулирования уровня воды и давления пара. Способы и системы регулирования горения, температуры перегрева пара.

Особенности режимов работы и автоматизации вспомогательных, утилизационных СПК.

4. Системы контроля и управления элементами СЭУ

Системы централизованного контроля. Принципы построения, выполняемые функции.

Системы дистанционного автоматизированного управления (ДАУ) СЭУ с винтом фиксированного шага. Классификация и назначение систем ДАУ. Требования Морского Регистра РФ к системам ДАУ. Алгоритм и характеристики пуска и реверса ГД. Основные функции систем ДАУ ГД. Программы управления и защиты судовой дизельной установки.

Системы ДАУ СЭУ с винтом регулируемого шага. Особенности систем управления.

6. Расчет, настройка и эксплуатация САР и САУ

Основные методы настройки САР: расчетно-практический; на основе теории активного эксперимента; методом планирования эксперимента. Особенности настройки гидравлических ПИ регуляторов частоты вращения с комбинированными обратными связями.

Настройка сложных систем регулирования. Системы с каскадным регулированием. Системы с компенсацией внешних возмущений.

7. Системы диагностирования технического состояния элементов СЭУ

Предмет и задачи диагностики. СЭУ как объект технической диагностики. Основные принципы и методы технической диагностики. Современные локальные системы технической диагностики.

Основная литература

1. Толшин В.И., Сизых В.А. Автоматизация судовых энергетических установок: Учебник реком. УМО. – М.: РКонсульт, 2003. – 304 с.
2. Перельман Р.С. Комплексная автоматизация судовых энергетических установок: учебное пособие / Р.С.Перельман.- Одесса, 2008.- 312с.

Дополнительная литература

1. Беляев И.Г., Седых В.И., Слесаренко В.Н. Автоматизация процессов в судовой энергетике: Учеб. для вузов. – М.: Транспорт, 2000. – 395 с.
2. Исаков Л.И., Кутьин Л.И. Комплексная автоматизация судовых дизельных и газотурбинных установок. – Л.: Судостроение, 1984. – 367 с.
3. Ланчуковский В.И., Козьминых А.В. Автоматизированные системы управления судовых дизельных и газотурбинных установок. – М.: Транспорт, 1990. – 320 с.
4. Сыромятников В.Ф. Наладка автоматики судовых энергетических установок: Справочник. – Л.: Судостроение, 1989. – 352 с.

Вопросы

1. Переходные процессы судового дизеля (типовые возмущения и переходные процессы при этих возмущениях; влияние параметров двигателя на переходный процесс).
2. Экспериментальное определение переходной функции разомкнутой САР (постановка и проведение эксперимента, аппроксимирование переходной функции).
3. Регулятор непрямого действия с комбинированной обратной связью на примере регулятора “Woodward” UG-8 (схемы регулятора: функциональная и принципиальная; принцип действия).

4. Регулятор непрямого действия с комбинированной обратной связью на примере регулятора “Woodward” PGA (схемы регулятора: функциональная и принципиальная; принцип действия).

5. Электронный регулятор NAF ESA с микропроцессорным блоком управления (упрощенная принципиальная и функциональная схемы, принцип работы, область применения).

6. Определение САР. Регуляторные характеристики дизеля. Построение регуляторной характеристики дизеля по характеристикам отдельных элементов.

7. Показатели качества переходных процессов. Интегральные критерии качества.

8. Классификация регуляторов. Основные требования предъявляемые к САР и регуляторам частоты вращения, температуры и вязкости.

9. Влияние эксплуатационных факторов на свойства САР частоты вращения судового дизеля.

10. Распределение нагрузки между параллельно работающими главными судовыми дизелями.

11. Способы регулирования температуры охлаждающей среды.

12. Особенности регулирования температуры смазочного масла и наддувочного воздуха.

13. Регулятор температуры типа РТНД (схемы регулятора: функциональная и принципиальная; принцип действия).

14. Регулятор температуры типа “Плайгер” (схемы регулятора: функциональная и принципиальная; принцип действия).

15. Система регулирования вязкости топлива с регулятором “VAF-Viskoterm” (схемы: функциональная и принципиальная; принцип действия).

16. Назначение, классификация и основные типы систем ДАУ ГД. Основные функции систем ДАУ ГД.

17. Программы управления и защиты главной судовой дизельной установки работающей на винт фиксированного шага.

18. Особенности систем ДАУ ГД работающих на винт регулируемого шага (комбинаторный режим, режим постоянной частоты вращения, временные программы, система распределения нагрузки, оптимальное управление).

19. Автоматическое регулирование давления пара (принципиальные схемы регулирования давления пара с одно- и двухимпульсным пропорциональным регулятором, принцип работы; анализ работы САР давления пара с различными типами регуляторов).

20. Особенности и задачи регулирования вспомогательных котлов. САР топливосжигания и уровня вспомогательного котла фирмы “Монарх”.

21. Настройка регулятора по переходной функции разомкнутой системы по критерию $\chi=0.25$ и по интегральным критериям качества.

22. Настройка регулятора по характеристикам замкнутых САР.

23. Настройка судовых САР на основе теории планирования эксперимента.

24. Системы автоматизированного централизованного контроля (определение СЦК, состав, функции, классификация СЦК по принципу действия)

и их упрощенные принципиальные схемы, СЦК фирм “Аутроника” КМ-1 и “Норконтрол” Data chief.

25. Системы диагностики технического состояния ГД (принцип технической диагностики, упрощенная схема технического диагностирования, математические модели диагностируемых объектов, пример микропроцессорной локальной системы диагностики ГД фирмы ASEA. Локальные системы диагностики ГД других фирм и выполняемые ими диагностические функции).

7.2 Требования к выпускной квалификационной работе (дипломному проекту), порядок ее выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР, порядок подачи и рассмотрения апелляций.

Обучение по направлению подготовки (специальности) 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» завершается самостоятельной инженерной разработкой – выпускной квалификационной работой (дипломным проектом).

Цель выпускной квалификационной работой (ВКР):

- формирование и развитие навыков самостоятельной работы при решении технических, эксплуатационных, научно исследовательских задач;
- систематизация, закрепление и расширение знаний для решения инженерных задач;
- оценка подготовленности выпускников к самостоятельной работе по специальности в условиях судна или предприятия на присваиваемом квалификационном уровне - инженера-механика по эксплуатации судовой энергетической установки.

В выпускной квалификационной работе (дипломном проекте) решается ряд взаимосвязанных между собой вопросов, представляющих в комплексе реализацию единой инженерной задачи с обоснованием ее экономической эффективности, в нем должен быть отражен научный подход к рассматриваемой теме, элемент новизны, вносимый студентами в решение конкретной инженерной задачи, а также учтены современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области судовых энергетических установок.

Тема ВКР должна соответствовать специальности выпускника, носить комплексный характер и предусматривать решение не только технических, но и организационных экономических вопросов. При формировании тематики дипломных проектов выпускающей кафедре необходимо учитывать современное состояние транспортных судов, достижения науки, техники, экономики и управления на рыбопромысловом флоте и морском транспорте, рекомендации производственных, проектно-конструкторских и научных организаций отрасли, решения конференций, симпозиумов, совещаний и семинаров по проблемам морского транспорта.

Тематика дипломных проектов охватывает основные направления: конструкторское, организационно-техническое, научно-исследовательское, эксплуатационное.

Допускается выполнение дипломных проектов комплексного характера

(при одном и том же задании проекты содержат разные узловые вопросы).

Перечень тем выпускных квалификационных работ определяется выпускающей кафедрой "Судовые энергетические установки" ежегодно. Темы ВКР могут быть сформированы и предложены для разработки базовыми профильными предприятиями, по договорам с которыми обучающийся проходит производственную и преддипломную практики.

Перечень тем утверждается и доводится по сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) обучающемуся (обучающимся) может предоставляться возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной им (ими) в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Если курсант или студент сам предложил выпускающей кафедре тему дипломного проекта, то в этом случае рассмотрение и утверждение производится обычным путем.

Замена темы дипломного проекта после ее оформления приказом возможна только в исключительных, обоснованных случаях с разрешения ректора университета по представлению директора института.

ВКР (дипломный проект) представляет собой описание и анализ объекта проектирования, модернизации и реконструкции с углубленной проработкой конкретной части (узлового вопроса) дипломного проекта. Дипломный проект должен содержать:

- постановку задачи проектирования;
- аналитический обзор имеющихся решений поставленной задачи;
- выбор типа, описание, расчет и конструирование проектируемого объекта с более глубокой проработкой узлового вопроса;
- разработку вопросов судоремонта (поддержание и восстановление работоспособности элементов объекта);
- разработку узла автоматики;
- конструктивный раздел;
- технико-экономическое обоснование проекта;
- описание мер по охране труда, окружающей среды, связанных с принятыми в проекте решениями.

Дипломный проект должен быть представлен в виде двух обязательных частей: пояснительной записки и графической части. При этом он может дополнительно содержать демонстрационный материал.

При использовании в дипломном проекте материалов коллективных разработок с участием дипломника необходимо в пояснительной записке указать четкие границы этого участия. В дипломном проекте не должны содержаться сведения, запрещенные к опубликованию в открытой печати. Для успешного выполнения дипломных проектов выпускающей кафедрой должна

осуществляться:

- тщательная подготовка тем и необходимых исходных данных и материалов. При этом исходные данные должны быть минимально необходимыми, чтобы не ограничивать самостоятельность и инициативу дипломника;

- подбор квалифицированных руководителей, консультантов и рецензентов;

- организация и контроль самого процесса выполнения дипломных проектов;

- разработка, при необходимости, дополнительных методических указаний, учитывающих специфику решаемой задачи.

Руководители дипломных проектов назначаются приказом ректора университета. Руководитель дипломного проекта может вести одновременно, как правило, не более восьми работ.

В обязанности руководителя дипломного проекта входит:

- составление задания на дипломный проект;

- оказание дипломнику помощи в разработке календарного плана на весь период дипломного проектирования, подборе необходимой литературы, справочных и нормативных материалов, технической документации и других источников для работы по теме проекта;

- обеспечение дипломника необходимыми консультациями, контролем выполнения календарного плана и качества работ.

За принятые в дипломном проекте технические, эксплуатационные, экономические и научные решения несут в равной мере ответственность автор и руководитель дипломного проекта. За правильность принятых и расчетных данных и выполнение проекта в установленный срок ответственность несет выпускник - разработчик проекта.

Допуск к выполнению дипломного проекта получают выпускники, завершившие план учебной подготовки и сдавшие экзамены (включая государственный экзамен) и зачеты по всем дисциплинам учебного плана.

Задание на выполнение дипломного проекта составляется руководителем проекта и после утверждения заведующим выпускающей кафедры выдается дипломнику - курсанту или студенту, полностью завершившему теоретический курс обучения. Задание содержит название темы, исходные данные, наименование основных разделов проекта, перечень основных чертежей, плакатов и схем, рекомендуемую основную техническую литературу и нормативную документацию, сроки представления на кафедру выполненного проекта. Исходными данными при разработке и модернизации судовой энергетической установки, ее элементов, механизмов и оборудования судна могут служить: техническая документация судна, главные размерения, скорость, полная осадка, упор (тяговое усилие), грузоподъемность или другие обобщенные характеристики судна и его энергетической установки. По отдельным разделам дипломного проектирования в помощь разработчику назначаются консультанты из числа профессорско-преподавательского состава консультирующих кафедр.

Дипломник должен быть обеспечен консультациями по вопросам разработки, судоремонта, автоматизации, технико-экономического обоснования и

оценки экономической эффективности принятых решений, охраны труда и окружающей среды, техники безопасности.

Кроме перечисленных обязательных консультаций, по решению выпускающей кафедры возможно получение других консультаций с учетом специфики дипломных проектов. Консультант составляет соответствующий раздел задания на дипломный проект, рекомендует дипломнику необходимую техническую литературу, нормативные и справочные материалы. После выполнения работ он проверяет и визирует раздел пояснительной записки и графическую часть, относящиеся к его компетенции.

Руководитель и консультанты проекта устанавливают дипломнику определенное время для консультаций и собеседований по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю. Во время собеседований дипломник обязан информировать своего руководителя и консультантов о ходе выполнения проекта и систематически отчитываться перед ними о выполнении календарного графика. Во время работы над дипломным проектом выпускающая кафедра осуществляет периодический контроль за ходом его выполнения. Как правило, такая проверка производится один раз в месяц. При этом дипломник представляет на просмотр весь объем выполненных работ - черновики расчетов, чистовой вариант пояснительной записки, чертежи и т.д. в присутствии своего руководителя.

В тех случаях, когда руководитель не может присутствовать на такой проверке, он представляет краткое письменное сообщение заведующему кафедрой о ходе выполнения дипломного проекта и трудовой дисциплине дипломника.

Выпускающая кафедра, на основании представленных материалов и информации, оценивает ход выполнения дипломного проектирования. На заключительном этапе может устанавливаться дата предварительной защиты.

Возникающие в ходе проектирования вопросы, в том числе по обеспечению дипломника необходимыми методическими пособиями, технической литературой, материалами и документацией, решает выпускающая кафедра.

Дипломный проект должен состоять из пояснительной записки, содержащей, как правило, 90-120 страниц рукописного текста формата А4 с иллюстрациями, и графической части объемом 7-8 листов формата А1 - чертежей, плакатов, схем, отражающих основное содержание проекта.

Дипломный проект должен быть оформлен с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ.

Пояснительная записка должна в краткой и четкой форме раскрыть творческий замысел проекта, осветить методы исследования и расчета, а также сами расчеты, проведенные эксперименты и т.д.

Дипломник может по рекомендации выпускающей кафедры и кафедры английского языка представить весь или часть дипломного на английском языке, которые оглашаются на защите и сопровождаться вопросами к дипломнику на английском языке.

Структура пояснительной записки:

- титульный лист;
- задание по дипломному проектированию;

- ведомость дипломного проекта;
- содержание (оглавление);
- введение;
- главы пояснительной записки, отражающие основное содержание дипломного проекта, включая разработку узлового вопроса, разделов по судоремонту, автоматизации, эксплуатационному вопросу, разделы по охране труда и окружающей среды, по технике безопасности, по технико-экономическому обоснованию;
- заключение и выводы;
- список использованной литературы;
- приложения (если таковые есть).

Во введении описывается состояние и развитие рассматриваемого в проекте вопроса, дается обоснование необходимости его решения в русле проблем и задач, стоящих перед морским транспортом, аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы. Введение заканчивается четкой постановкой задачи, решаемой в проекте.

Введение должно содержать сведения, относящиеся исключительно к теме проекта. Не рекомендуется перегружать его общими рассуждениями или большим количеством цифрового материала. Введение является обязательной структурной единицей проекта.

В разделах, отражающих основное содержание, приводятся исходные данные, обязательные для всех дипломных проектов, выбор, расчет и конструирование рассматриваемых схем или узлов (включая мореходность проектируемого судна и расчет движителей), дается анализ выполненных расчетов, приводятся результаты теоретических и экспериментальных исследований, графические материалы, сравнение результатов с известными решениями.

В каждом проекте предусматривается узловой вопрос, являющийся обязательной структурной единицей проекта. В качестве узлового вопроса дипломникам, проявившим склонность к научной работе, может быть предложена углубленная разработка научно-исследовательского вопроса, как правило, по тематике научных исследований кафедры. Узловой вопрос должен стать результатом творческого процесса, заключающегося в самостоятельном исследовании и разработке новых и совершенствовании конструкций существующих элементов и систем СЭУ, их двигателей, механизмов и оборудования, а также технологических процессов технической эксплуатации, отвечающих современному уровню развития техники.

Основное содержание пояснительной записки должны составлять обоснования инженерных решений, математические модели, алгоритмы, программы и результаты расчетов. Описательная сторона в ней должна быть сведена до необходимого минимума.

В обязательных разделах автоматизации технологии судоремонта и технического обслуживания, охраны труда и техники безопасности выполняются задания, включающие подробную разработку некоторых специальных вопросов, связанных с темой дипломного проекта, приводятся результаты расчетов и

исследований, графические материалы, анализируются условия труда, связанные с обслуживанием СЭУ, разрабатываются инженерные мероприятия по устранению или ограничению опасных и вредных факторов производственной среды, дается описание противопожарной техники применительно к рассматриваемому объекту. В разделе, посвященном защите окружающей среды, приводятся технические, организационные, правовые и иные решения, непосредственно связанные с темой дипломного проекта и направленные на решение конкретной задачи из этой области.

В разделе дипломного проекта, посвященном технико-экономическому обоснованию, определяются приведенные затраты по вариантам, сроки окупаемости дополнительных капиталовложений и экономический эффект от реализации оптимального варианта конструкторского, организационно-технического или научно-исследовательского решения. В дипломной работе этот раздел выполняется на основе укрупненной ориентировочной оценки стоимостных экономических показателей, без подробного их расчета. Однако он может быть заменен расчетом эксплуатационных затрат судовой энергетической установки. Каждый раздел проекта должен иметь краткие выводы. По разделам дипломного проекта выполняются элементы графической части, к обязательным структурным единицам которой относятся:

- планы машинно-котельного отделения судна 1 – 2 чертежа;
- чертеж главного двигателя энергетической установки судна;
- два чертежа (плаката) узлового вопроса проекта;
- чертеж (плакат) по разделу судоремонта;
- чертеж (плакат) по разделу автоматики;
- схема (плакат) по конструктивному разделу.

Остальные структурные единицы графической части не являются обязательными и выполняются в соответствии с заданием на дипломный проект.

Из пояснительной записки должно быть ясно, что именно сделано дипломником самостоятельно, что предлагается сделать и чем это предложение обосновано. При этом следует особо выделить исследовательский элемент в проделанной работе.

В заключение формулируются выводы по результатам проделанной в ходе выполнения задания работы и рекомендации по возможному внедрению объекта на морском и рыбопромысловом флоте.

В ходе выполнения работ по дипломному проектированию дипломник отчитывается перед руководителем и заведующим кафедрой о выполненной работе в сроки, установленные графиком выполнения ДП. При этом фиксируется степень готовности проекта.

После завершения дипломного проекта дипломник расписывается на титульном листе пояснительной записки и всех чертежах. После этого проект подписывается у всех консультантов и ответственного за нормоконтроль.

После завершения в полном объеме работ по дипломному проекту руководитель составляет отзыв о работе дипломника. В нем может быть отражена степень самостоятельности, инициативы, добросовестности, трудолюбия, склонность к научно-исследовательской работе; степень использования

отечественной и иностранной литературы; умение использовать теоретические знания для обоснования и решения отдельных вопросов и проекта в целом; овладение методами конструкторских, технологических и технико-экономических расчетов при решении конкретных задач с анализом полученных результатов; наличие теоретических знаний и инженерных, навыков; уровень технической грамотности при составлении пояснительной записки и чертежей; знание принципов эксплуатации, умение выполнять экономический анализ технических решений и формулировать выводы из этого анализа.

Сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются на основании календарного учебного графика и учебного плана в соответствии с ФГОС ВПО в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников. Обучающиеся знакомятся с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР. ВКР, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до ее защиты.

Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования в порядке, установленном университетом соответствующим локальным Положением.

Сброшюрованная в твердом переплете, подписанная пояснительная записка и прилагаемые к ней чертежи (плакаты) представляются вместе с отзывом руководителя проекта на предварительную защиту, которая организуется и проводится выпускающей кафедрой, как правило, за две недели до защиты.

На предварительной защите дипломник докладывает основное содержание пояснительной записки и графической части проекта. После обсуждения, при положительном заключении кафедры, дипломный проект допускается к защите. После этого заведующий кафедрой подписывает проект.

Если комиссия кафедры, заслушав дипломника в присутствии руководителя проекта, подавляющим большинством принимает решение о том, что он не может быть допущен к защите, то на основании протокола комиссии выпускающей кафедры директор института направляет представление на отчисление курсанта (студента) из университета.

Полностью законченный и оформленный должным образом дипломный проект, подписанный автором, консультантами, нормоконтролером и руководителем, прошедший предварительную защиту на кафедре и утвержденный заведующим выпускающей кафедрой, направляется на рецензию.

В качестве рецензентов дипломных проектов привлекаются, как правило, профессора, преподаватели и научные сотрудники других вузов и специалисты производственных, проектно-конструкторских и научных организаций отрасли. Состав рецензентов утверждается приказом ректора по представлению заведующего выпускающей кафедрой. Одному рецензенту, как правило, может быть представлено на рецензию не более восьми дипломных проектов. В рецензии освещаются следующие вопросы:

- актуальность темы с учетом проблем морского транспорта;
- соответствие содержания дипломного проекта заданию;
- полнота и обстоятельность разработки разделов проекта;

- степень использования последних достижений науки и техники, материалов современной отечественной и зарубежной технической литературы;
- научно-теоретическая и техническая ценность проекта в целом и его отдельных положений;
- качество графического материала и пояснительной записки - умение грамотно и логично излагать свои мысли; ошибки и недостатки проекта, наличие спорных, недостаточно разработанных или альтернативных решений, при необходимости рекомендации о целесообразности внедрения, публикации, оформления заявки на изобретение и т.п.

В заключение рецензии дается общий вывод по дипломному проекту и работа оценивается по 5-ти балльной шкале оценивания ("отлично" (5), "хорошо" (4), "удовлетворительно" (3), "неудовлетворительно" (2)).

После получения отзыва от рецензента дипломник знакомит с ним руководителя ДП и представляет дипломный проект с отзывом руководителя, рецензией и протоколом заседания кафедры о допуске к защите в Государственную аттестационную комиссию.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) назначается для официального признания (защиты) дипломного проекта комплексной разработкой, выполненной на уровне, соответствующем инженерной квалификации. ГЭК формируется по представлению выпускающей кафедры и утверждается приказом ректора университета.

Членами ГЭК назначаются наиболее квалифицированные преподаватели выпускающих и специальных кафедр, руководящие работники предприятий рыбной промышленности и морского флота. ГЭК состоит из председателя, 6-7 членов комиссии (один из членов комиссии является заместителем председателя), ответственного секретаря.

Защита ВКР, порядок подачи и рассмотрения апелляций производится в сроки, установленными графиком учебного процесса и в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 №86, от 28.04.2016 №502).

Защита дипломного проекта происходит открыто на заседаниях ГЭК, проводимых на выпускающей кафедре.

Защита дипломных проектов в ГЭК происходит в следующем порядке:

- доклад дипломника председателю ГЭК о своем прибытии для защиты дипломного проекта;
- доклад дипломника на защите должен занимать не более 10 мин (обычно 7-8 мин). В нем он уделяет основную часть времени освещению главных вопросов: предмету проектирования, актуальности дипломного проекта, постановке задачи, способам и методам решения задач, основным выводам, результатам и перспективам внедрения. Все это должно быть взаимосвязано с использованием графического иллюстрационного материала. Не следует останавливаться на принципе действия проектируемых устройств, если они

выполнены не на уровне изобретения. Построение доклада должно быть четким, логичным, целеустремленным и конкретным. Текст доклада целесообразно подготовить заранее, читать текст доклада на защите не рекомендуется. Полезно предварительно прорепетировать свой доклад, а также предусмотреть ответы на возможные вопросы.

Представление иллюстративного материала к публичной защите возможно в виде:

- плакатов и чертежей;
- раздаточного материала с иллюстрациями;
- использованием проекционной техники;
- использованием компьютерной презентации.

По окончании доклада члены ГЭК задают дипломнику вопросы по содержанию проекта. После этого оглашается отзыв руководителя и рецензия. Затем дипломник отвечает на замечания рецензента. Иногда целесообразнее проводить оглашение рецензии сразу после доклада дипломника с тем, чтобы обсуждение проекта было более предметным.

Оценка результатов освоения образовательной программы высшего образования - программы специалитета представляет собой оценку ВКР, определяемую ГЭК по итогам ее защиты по 5-ти балльной шкале оценивания ("отлично" (5), "хорошо" (4), "удовлетворительно" (3), "неудовлетворительно" (2)).

Оценочные средства представлены в виде **фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации**, который включает: перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения программы специалитета; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы специалитета; методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения программы специалитета.

1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения программы специалитета, подлежащих оцениванию в процессе государственной итоговой аттестации представлен в разделе 4.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Оценивание результатов освоения образовательной программы высшего образования - программы специалитета производится по следующим показателям:

- актуальность темы ВКР;
- теоретическая и практическая значимость ВКР;
- содержание работы;
- использование источников;
- качество пояснительной записки, графического и иллюстративного материала;
- качество защиты ВКР;
- уровень (дескриптор) освоения компетенций.

Вопросы (типовые) для оценивания результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (в рамках темы дипломной работы):

1. Методы, обеспечивающие готовность, надежный пуск и контроль режимов работы главного двигателя, судовых технических средств и обслуживающих систем;

2. Методы организации несения ходовой машинной вахты, контроля рабочих параметров судовых энергетических установок и состояния всех механизмов, обнаружения и устранения неисправностей, действий в экстремальных условиях;

3. Методы эффективного технического использования судна, вахтенного обслуживания судовых энергетических установок, судовых систем и технических средств, оптимизации режимов их работы, обеспечения технической безопасности мореплавания и экологической безопасности судоходства;

4. Методы организации технического обслуживания и ремонта судов, их материально-технического обеспечения, поддержания технической готовности флота;

5. Методы контроля технического уровня и качества судов и судовых энергетических установок после постройки и ремонта, нормирования их эксплуатации, технического надзора за безопасностью мореплавания, кадрового обеспечения флота;

6. Методы проведения научных исследований по обоснованию прогрессивных требований к техническому уровню и качеству флота и судовых технических средств, разработки конструкторской документации по технической эксплуатации судовых энергетических установок;

7. методы экономического обоснования проектных решений, проведения аналитических работ; принципы организации, планирования и управления предприятиями различных правовых форм;

8. 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;

9. Методы организации технического обслуживания, обеспечивающие постоянную готовность судовых технических средств, технической учебы экипажа с разбором аварий, практической отработки задач по обеспечению живучести судна;

10. Методы определения факторов и условий, влияющих на эффективность использования судна, расчета и установления экономичных режимов его использования (оптимизация скорости судна, режимов технического обслуживания, загрузки, бункеровки);

11. Методы улучшения качества подготовки топлива, процессов горения, теплообмена, утилизации вторичных энергоресурсов;

12. Методы анализа причин аварийности, системного изучения факторов обеспечения живучести судна, экологической безопасности, охраны жизни на

море и обоснования перспективных требований к судам, техническим средствам и их эксплуатации;

13. Методы контроля и нормирования эксплуатационных показателей, определения их значений в процессе эксплуатации и по результатам испытаний, расчета приведенных затрат и полезного эффекта от эксплуатации судна;

14. Методы оценки технического состояния судна, определения объекта ремонтных работ и составления ремонтной документации, подготовки судна к постановке на судоремонтный завод и предъявления его заводской комиссии;

15. Правила международных морских конвенций и российских законодательных актов, а также руководящие документы, относящиеся к обеспечению безопасности мореплавания и предотвращению загрязнения морской среды с судов;

16. Методы и способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников, баз данных, степень и результаты их применения в рамках выполнения дипломной работы;

Критерии оценивания результатов освоения образовательной программы высшего образования - программы специалитета приведены в табл. 1. и табл. 2.

Таблица 1. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы высшего образования - программы специалитета - результатов защиты ВКР

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
1	2	3
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (экспертная оценка)	2-5
Теоретическая и практическая значимость ВКР	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую и практическую значимость.	5
	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом и практическом плане.	4
	Работа представляет собой изложение известных фактов и не содержит рекомендации по их практическому использованию.	3
	Полученные результаты и (или) решение задачи не являются новыми.	2
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.	5

	Содержание соответствует заявленной теме. Тема раскрыта не достаточно обстоятельно. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны.	4
	Содержание не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны.	3
	Содержание не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.	2
Использование источников	Общее количество использованных источников 10 и более, литература включает в т.ч. литературу последних лет издания. Ссылки по тексту и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ.	5
	Общее количество использованных источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.	4
	Количество использованных источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Использована литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников.	3
	Использовано малое количество литературы. Нарушены правила оформления ссылок по тексту. список источников оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ.	2
Качество пояснительной записки, графического и иллюстративного материала	Стиль изложения соответствует стилю выбранной темы. Графический и иллюстративный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки. Пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления.	5
	Стиль изложения в основном соответствует стилю выбранной темы. Графический и иллюстративный материал облегчает восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении правил оформления.	4

	Стиль изложения не полностью соответствует стилю выбранной темы. Имеются ошибки в оформлении текста пояснительной записки и/или графического и иллюстративного материала.	3
	Стиль изложения не соответствует стилю выбранной темы. Графический и иллюстративный материал не раскрывает и не дополняет текст пояснительной записки. Пояснительная записка выполнена с грубыми и многочисленными ошибками, не соблюдены правила оформления.	2
Качество защиты ВКР	Обучающийся демонстрирует отличное знание исследуемых вопросов в рамках выполненной ВКР, кратко и точно излагает свои мысли, умело и грамотно отвечает на вопросы членов ГЭК, профессионально ведет дискуссию с членами ГЭК по существу выполненной ВКР. В процессе защиты активно использует иллюстративный материал.	5
	Обучающийся владеет проблематикой и в целом правильно излагает свои мысли, однако, ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты не всегда активно использует иллюстративный материал.	4
	Обучающийся затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, затрудняется отвечать на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты затрудняется в использовании иллюстративного материала.	3
	Обучающийся плохо разбирается в теории и практике рассмотренных в ВКР вопросов. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК. Не использует иллюстративный материал в процессе защиты.	2

Таблица 2. Уровни (дескрипторы) освоения компетенций, которыми должен владеть обучающийся, окончивший обучение по образовательной программе

высшего образования - программе прикладного бакалавриата.

Компетенции	Уровень (дескриптор) освоения компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Высокий
Общекультурные компетенции (ОК)			
<p>способность к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, самообразованию и постоянному совершенствованию профессиональной, интеллектуальной, культурной и нравственной деятельности (ОК–1)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - англоязычные источники информации профессионального и общекультурного характера - методы исторического познания - основные факты и события истории России и стран АТР - приемы и методы получения научно-технической информации, в том числе и с использованием компьютерных технологий 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и обрабатывать информацию из различных источников, готов интерпретировать, структурировать и оформлять информацию на английском языке для осуществления профессиональной и культурной деятельности - анализировать свои возможности в плане самообразования при изучении истории, самостоятельно применять исторические методы при анализе места России в современном мире - анализировать свои возможности в плане самообразования при изучении истории, самостоятельно применять исторические методы при анализе фактов и событий в истории и культуре стран АТР - самостоятельно работать с научно-технической и нормативной документацией; оценивать уровень развития 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью получать и обрабатывать информацию из различных иноязычных источников, применять ее в целях совершенствования профессиональной, интеллектуальной, культурной деятельности; навыками интерпретации, структурирования и оформления информации на английском языке - навыками научно-исторического анализа - способностью прогнозировать развитие взаимоотношений между Россией и странами АТР - базовыми знаниями в области современных информационных технологий; навыками работы в компьютерных сетях, методами поиска, анализа и обработки данных при решении практических задач в области профессиональной деятельности
<p>владением математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры (ОК–3)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные философские категории как средство осмысления мира, социальных проблем и смысла человеческой жизни, философские понятия для обоснования или критики тех или иных мировоззренческих позиций - фундаментальные разделы математики в объеме необходимом для владения основными математическими методами - основные физические явления; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; современную научную аппаратуру; основные системы единиц измерения физических величин; основные математические методы, используемые при решении физических задач; фундаментальные физические законы и их взаимосвязь; принципы основных физических теорий - фундаментальные понятия, теории и законы химии; основы химической кинетики и химической термодинамики, химию растворов и основы электрохимии; особенности химических процессов в природных системах 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть культурой философского анализа, толерантностью к иным мировоззренческим философским ориентациям, если они не связаны с отрицанием гуманистических ценностей, культурой мышления и интеллектуальными достоинствами - применять математические методы при поиске оптимальных соотношений параметров различных систем - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; планировать и проводить несложные экспериментальные исследования; объяснять в рамках основных физических законов результаты, полученные в процессе эксперимента; строить простейшие теоретические модели физических явлений; представлять результаты экспериментальных и теоретических исследований в графическом виде; решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки - применять основные понятия и законы химии для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философской культурой мышления, анализом современных проблем развития России, путей развития человеческой цивилизации, глобальных проблем современности - основными приемами обработки экспериментальных данных - средствами измерения физических величин; владеть следующими представлениями: о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики; о фундаментальном характере основных физических законов; об основных моделях, используемых в современной физике; о роли эксперимента в физике; о проблемах современной физики, определяющих развитие передовых технологий - информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений
<p>умением работать с информацией из различных источников (ОК–19)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники англоязычной информации - основы Российской правовой системы и законодательства, систему органов государственной власти, основы правового статуса 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты профессионального назначения на английском языке - создавать тексты профессионального назначения на английском языке 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками публичной и научной речи на английском языке - навыками использования и составления нормативных и правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности, принятия

	<p>личности, правовые и нравственно этические нормы в сфере профессиональной деятельности</p> <p>- способы расчета и источники информации экономических показателей субъектов в экономической системе</p> <p>- адреса и местонахождение информационных баз, методы и способы получения и хранения информации</p>	<p>- анализировать микроэкономические и макроэкономические показатели, полученные из различных источников</p> <p>- корректно использовать информацию</p>	<p>необходимых мер к восстановлению нарушенных прав</p> <p>- методами принятия решений исходя из полученной информации</p> <p>- навыками самостоятельного приобретения, сохранения и передачи информации</p>
--	--	--	--

Профессиональные компетенции (ПК)

<p>способность и готовность исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию (ПК-б)</p>	<p>Знает:</p> <p>- характеристику морской среды; законы и принципы взаимодействия морских организмов</p> <p>- конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; методы - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при отклонении параметров от нормальных при его работе; методы эффективной нормализации параметров дизеля при их выходе на аварийный уровень</p> <p>- способы личного выживания; местонахождения индивидуальных спасательных средств; правила техники безопасности, пожарной безопасности и борьбы с пожаром</p> <p>- меры противопожарной безопасности; порядок руководства борьбой с пожарами на судне; организацию и подготовку пожарных партий; расположение противопожарных средств, аварийно-спасательное, противопожарное имущество и инвентарь и пути эвакуации; назначение, устройство и эксплуатацию огнетушителей, изолирующих дыхательных аппаратов и кислородных изолирующих противогазов</p> <p>- международные и национальные требования к оказанию первой медицинской помощи и уходу за пострадавшими на судне; основы реорганизации первичной медико-санитарной помощи на судах; порядок сертификации моряков по медицинским вопросам; основные принципы оказания первой медицинской помощи и уходу за больными и пострадавшими на судне; проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий на судах</p> <p>- конструкцию механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей и процессы, протекающие в оборудовании</p>	<p>Умеет:</p> <p>- использовать знания по экологической безопасности при разработке мер по предотвращению загрязнения причальных сооружений, мест якорной стоянки и прилегающих к ним акваторий</p> <p>- выполнять контроль рабочих параметров судовых дизелей и систем его обслуживающих, обнаруживать и устранять неисправности; выполнять техническое обслуживание дизеля при возникновении аварийной ситуации с дизелем</p> <p>- общаться с другими людьми на судне по основным вопросам безопасности и понимать информацию по безопасности; использовать спасательные шлюпки, плоты и их оборудование</p> <p>- руководить борьбой с пожарами на судне; организовать и подготовить пожарные партии на судне; пользоваться противопожарными системами и снабжением; тушить горюче-смазочные материалы, обширные очаги пожара</p> <p>- применять на практике необходимые теоретические знания по вопросам организации, правового обеспечения, особенностям оказания медицинской помощи на судне; использовать основные сведения об анатомической структуре и принципах функционирования человеческого организма в нормальных и в условиях дальнего плавания</p> <p>- выполнять контроль рабочих параметров механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей, обнаруживать и устранять неисправности; - выполнять</p>	<p>Владеет:</p> <p>- умением применять меры по предотвращению попадания в окружающую среду загрязняющих веществ, при возникновении аварийных ситуаций</p> <p>- методами правильных действий для вывода дизеля из аварийной ситуации</p> <p>- практическими навыками закрывания и открывания водонепроницаемых, противопожарных дверей и непроницаемых для воздействия моря дверей, установленные на конкретном судне, иных, чем предназначенных для закрытия отверстий в корпусе судна</p> <p>- практическими принципами подготовки изолирующих дыхательных приборов к действию, использования их, передачи и приема условных сигналов при работе в изолирующих дыхательных аппаратах с помощью предохранительного троса</p> <p>- принципами проведения необходимых диагностических обследований в нормальных и в условиях дальнего плавания</p> <p>- методами правильных действий для вывода механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей из аварийной ситуации</p>
---	--	---	---

	при нормальной и аварийной эксплуатации; методы эффективной нормализации параметров работы оборудования при наступлении аварийной ситуации	техническое обслуживание механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей в аварийных ситуациях	
способность осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг (ПК-11)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического законодательства и метрологического обеспечения, состав и характеристика нормативных документов, порядок проведения работ по сертификации - методы получения низких температур, используемых в холодильной технике; холодильные технологии; принцип работы морозильных аппаратов; конструктивные особенности и технологические процессы получения низких температур в судовых холодильных установках, морозильных аппаратах и системах кондиционирования воздуха - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; нормативную документацию по технической эксплуатации СДВС; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы, обеспечение техники безопасности при обслуживании; методы контроля технического состояния и качества судовых дизелей в эксплуатации - правила технической эксплуатации судовых турбомашин; основы обеспечения прочности и надежности, конструкцию судовых турбоагрегатов, их узлов и систем - устройство и принцип действия судовых палубных механизмов; теорию судовых палубных механизмов; методы расчета палубных механизмов - правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов; правила технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов; правила технической эксплуатации судовых турбомашин; правила технической эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания; правила технической эксплуатации судовых средств автоматизации; состав и основные характеристики ЭУ, смоделированных в тренажере "Транзас" 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила и нормы технического регулирования, проводить измерения в рамках экспертизы и сертификации; обрабатывать экспериментальные данные - использовать методы и основы расчета теплофизических процессов в холодильной технике; разбираться в конструктивных особенностях холодильных установок и кондиционерах; читать схемы промышленных морозильных аппаратов, применяемых в различных технологических процессах; подбирать холодильное оборудование, согласно их характеристикам, принципу действия - выполнять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судовых ДВС, проводить экспертизы, сертификацию судовых ДВС - оценивать состояние судовых турбомашин, выявлять причины отказов; выполнять необходимые измерения при эксплуатации судовых турбомашин - разбираться в конструкциях палубных механизмов; правильно выбирать судовые гидравлические машины для обслуживания ими судовых устройств и анализировать существующее оборудование в соответствии с современными требованиями эксплуатации флота; рассчитывать КПД и мощность палубных механизмов - согласно ПТЭ производить подготовку, запуск, наблюдение и вывод из эксплуатации механизмов и систем СЭУ 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками работы с техническими регламентами, стандартами, обеспечивающими безопасность эксплуатации судового оборудования; навыками обработки и анализа результатов измерений - навыками по применению действующих стандартов и методов исследований холодильных систем; проведения технико-экономического анализа работы холодильной техники с целью выбора оптимального варианта для конкретных условий работы; эксплуатации судового технологического оборудования; расчета циклов холодильных машин и подбора холодильных установок, морозильных аппаратов и систем кондиционирования - методикой технического наблюдения за безопасной эксплуатацией судовых ДВС, проведением экспертиз, сертификацией судовых ДВС - методами контроля и нормирования эксплуатационных показателей, определения значений в процессе эксплуатации и по результатам испытаний турбомашин - сборкой и разборкой палубных механизмов; навыками в эксплуатации палубных механизмов; навыками в расчетах оценки экономической эффективности судовых палубных механизмов - навыками в снятии рабочих параметров с механизмов и систем СЭУ; навыками в обнаружении и локализации неисправности и внезапных отказов для предотвращения аварии или прекращения функционирования энергетической установки; навыками правильно принимать управляющие воздействия, реализующие функциональное назначение элементов энергетической установки, стабилизирующие выработку ресурса, минимизирующие энергетические и материальные затраты; навыками несения вахтенной службы
способность и готовность	Знает:	Умеет:	Владеет:

<p>устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению (ПК-12)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип действия судовых котлов и котельных установок; термодинамические процессы в их элементах и способы управления ими; правила безопасных технических эксплуатации и обслуживания котлов и котельных установок; методы определения характеристик и оценки эффективности работы котлов и котельных установок - принцип действия, устройство средств автоматики судовых энергетических установок (типовых регуляторов, измерителей, исполнительных механизмов, устройств защиты, ограничения, обратных связей); свойства объектов управления; статические и динамические свойства систем управления и их элементов; правила технической эксплуатации систем управления - принципы управления надежностью судового оборудования, технологию сбора и обработки исходной информации для расчета надежности судового оборудования, методы и средства диагностирования судовых технических средств, методы прогнозирования технического состояния судового оборудования - методы технического обслуживания и ремонта судов - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; виды отказов судовых ДВС и их причины; методы контроля технического состояния и качества судовых дизелей в эксплуатации; способы выявления отказов судовых ДВС при их эксплуатации - причины изменения технического состояния элементов судовых котельных установок; методы и средства оценки технического состояния; все процедуры технического использования; назначение технического обслуживания и ремонта - устройство и принцип действия судовых палубных механизмов; теорию судовых палубных механизмов; методы расчета палубных механизмов - конструкцию, принцип действия судовых промысловых механизмов; виды отказов и их причины судовых промысловых механизмов; методы контроля технического состояния и качества ремонта судовых промысловых механизмов; 	<ul style="list-style-type: none"> - читать тепловые и конструктивные схемы судовых котельных установок и котлов; используя справочную информацию выполнять тепловые и прочностные расчеты; определять и оценивать влияние различных факторов на характеристики котлов и эффективность их использования; принимать решения, обеспечивающие ее экономичную и надежную работу - самостоятельно разбираться в структуре и взаимодействии элементов автоматических систем регулирования, контроля и управления; производить оценку качества и надежности работы автоматизированной системы, а в случае явления неисправности установить место и причину происшедшего нарушения - пользоваться персональным компьютером при расчетах надежности, применять инструментальные средства технического диагностирования, разбираться в результатах проводимых на судне технических экспертиз - определять износ деталей судовых технических средств - выявлять и устранять отказы судовых ДВС, устанавливать их причины и проводить профилактические мероприятия по их предотвращению - определять все виды причин изменения технического состояния (коррозии, эрозии, перегрева металла и усталостных разрушений и т.д.); выполнять некоторые процедуры технического использования и принимать решения в нестандартных ситуациях по предупреждению и устранению неисправностей оборудования - разбираться в конструкциях палубных механизмов; правильно выбирать судовые гидравлические машины для обслуживания ими судовых устройств и анализировать существующее оборудование в соответствии с современными требованиями эксплуатации флота; рассчитывать КПД и мощность палубных механизмов - выявлять и устранять отказы судовых промысловых механизмов, устанавливать их причины и проводить профилактические мероприятия по их предотвращению 	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СКУ, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов - навыками поиска, определения и устранения причин неудовлетворительной работы систем управления - навыками обработки статистической информации надежности, навыками проведения диагностических процедур, навыками прогнозирования технического состояния судового оборудования - навыками по разработке технологических процессов на разборку-сборку и ремонт деталей, узлов и механизмов - методикой установления причин отказов судовых ДВС и способами их предотвращения - практические навыки вахтенного обслуживания судовой котельной установки - сборкой и разборкой палубных механизмов; навыками в эксплуатации палубных механизмов; навыками в расчетах оценки экономической эффективности судовых палубных механизмов - методикой установления причин отказов судовых промысловых механизмов средств и способами их предотвращения
--	---	--	--

	<p>способы выявления отказов судовых промисловых механизмов при эксплуатации</p> <p>- устройство, принцип работы, статические и динамические свойства регуляторов прямого и непрямого действия применяемых в СЭУ (регуляторы частоты вращения, температуры, вязкости, давления, уровня); статические и динамические свойства (характеристики) объектов регулирования: судового дизеля, вспомогательного котла, теплообменных аппаратов, вспомогательных систем; аналитическое и экспериментальное определение коэффициентов, характеризующих динамические свойства ОР; регуляторные характеристики и распределение нагрузки при параллельной работе ГД; показатели качества регулирования, требования, предъявляемые к судовым САР частоты вращения, температуры, вязкости, давления, уровня; правила технической эксплуатации средств автоматизации на судах флота рыбной промышленности</p> <p>- правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов; правила технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов; правила технической эксплуатации судовых турбомашин; правила технической эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания; правила технической эксплуатации судовых средств автоматизации; состав и основные характеристики ЭУ, смоделированных в тренажере "Транзас"</p> <p>- конструкцию, принцип действия судовых технических средств и процессы, протекающие в них при работе; виды отказов и их причины судовых технических средств; методы контроля технического состояния и качества ремонта судовых технических средств; способы выявления отказов судовых технических средств при эксплуатации</p> <p>- основные принципы организации технического использования и технического обслуживания СЭУ; основы управления, контроля и обслуживания энергоагрегатов и систем утилизации вторичных энергоресурсов СЭУ; принципы взаимодействия элементов пропульсивного комплекса; влияние внешних факторов на работу пропульсивного комплекса</p>	<p>- составлять функциональные и структурные схемы судовых САР; самостоятельно разобраться в схемах САР и конструкциях их отдельных элементов; производить оценку качества работы САР элементов СЭУ; проводить обследование судовых САР и устанавливать место и причину неисправной работы системы</p> <p>- согласно ПТЭ производить подготовку, запуск, наблюдение и вывод из эксплуатации механизмов и систем СЭУ</p> <p>- выявлять и устранять отказы судовых технических средств, устанавливать их причины и проводить профилактические мероприятия по их предотвращению</p> <p>- выполнять подготовку к действию СЭУ и систем ее обслуживающих</p>	<p>- навыками поиска, определения и устранения причин неудовлетворительной работы систем управления</p> <p>- навыками в снятии рабочих параметров с механизмов и систем СЭУ; навыками в обнаружении и локализации неисправности и внезапных отказов для предотвращения аварии или прекращения функционирования энергетической установки; навыками правильно принимать управляющие воздействия, реализующие функциональное назначение элементов энергетической установки, стабилизирующие выработку ресурса, минимизирующие энергетические и материальные затраты; навыками несения вахтенной службы</p> <p>- методикой установления причин отказов судовых технических средств и способами их предотвращения</p> <p>- практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СЭУ и ее элементов, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов</p>
<p>способность исполнять должностные</p>	<p>Знает:</p> <p>- должностные обязанности</p>	<p>Умеет:</p> <p>- понимать английскую речь на слух в</p>	<p>Владеет:</p> <p>- навыками ведения диалогической</p>

<p>обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами (ПК-13)</p>	<p>судовых механиков; лексический минимум в объеме 4000 единиц (общебытовая и профессиональная лексика); основные коммуникативные типы предложений; социокультурные особенности английской речи: понятие вежливости, понятие речевого акта</p> <p>- устройство и принцип действия электрических машин и аппаратов; основные технические и эксплуатационные характеристики электрических и электронных устройств</p> <p>- должностные обязанности судового вахтенного механика при работе с электротехническими установками</p> <p>- возможные виды аварийных ситуаций, таких как столкновение, пожар, затопление отсеков судна и др.; аварийные сигналы по судовому расписанию; свои конкретные обязанности при любой аварийной ситуации; типы спасательных средств и дежурных шлюпок, имеющих на судне, их конструкцию, оборудование и предметы их снаряжения, местонахождение; действия, предпринимаемые при нахождении в воде; действия, предпринимаемые при нахождении на спасательном средстве и дежурной шлюпке; порядок установки перевернувшегося спасательного средства</p>	<p>пределах тематики, определённой программой дисциплины (ситуации обиходно-бытового и профессионального общения)</p> <p>- поддерживать технические параметры электрических машин и аппаратов на необходимом уровне</p> <p>- управлять и контролировать эффективную и безопасную работу систем электропривода и электроснабжения судна</p> <p>- управлять спасательной и дежурной шлюпками при хождении под парусом, с двигателем внутреннего сгорания, при ведении с помощью ручного привода и вести их по компасу; понимать маркировку спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок в отношении количества людей, на которое они рассчитаны</p>	<p>и монологической речи на уровне неподготовленного высказывания в рамках ситуаций профессионального общения</p> <p>- навыками управления электрическими машинами и устройствами; навыками на заданный режим ввода электротехнических устройств, обеспечивающих энергетические системы судов</p> <p>- практическими навыками управления электрическими машинами и электроэнергетическими установками; навыками измерения основных параметров электроэнергетических систем</p> <p>- практическими принципами для расчета вместимости спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок, рациона пищи и питьевой воды, правила их использования</p>
<p>способность и готовность сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений (ПК-22)</p>	<p>Знает:</p> <p>- приложения MS Office (Excel и Access);</p> <p>- один из языков программирования высшего уровня</p> <p>- основные фундаментальные физические законы и их взаимосвязь; принципы основных физических теорий, позволяющих решать поставленные задачи в рамках той или иной программы</p> <p>- методы точечных оценок статистических параметров</p> <p>- конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы, обеспечение техники безопасности при обслуживании; методы контроля технического состояния и качества судовых дизелей после постройки и ремонта; методы улучшения качества подготовки топлива, процессов горения, теплообмена, утилизации вторичных энергоресурсов</p>	<p>Умеет:</p> <p>- обмениваться данными между приложениями MS Office; определить какие переменные или другие виды данных будут использованы при решении задачи; разработать алгоритм решения поставленной задачи</p> <p>- строить простейшие теоретические модели физических явлений; представлять результаты экспериментальных и теоретических исследований в графическом виде, достигая поставленные цели</p> <p>- применять методы статистики в решении профессиональных задач</p> <p>- правильно подготавливать судовой дизель к запуску, выполнять его прогрев, эксплуатацию, контролировать режимы работы, останов, а также судовых систем и средств его обслуживающих; выполнять контроль рабочих параметров судовых дизелей и систем его обслуживающих, обнаруживать и устранять неисправности; выполнять техническое обслуживание дизеля</p>	<p>Владеет:</p> <p>- работой со встроенными функциями MS Excel; навыками программирования на одном из языков высокого уровня; технологией перевода алгоритма на язык программирования</p> <p>- средствами измерения физических величин; навыками работы на компьютере, используемых в современной физике, в связи с чем способен сформулировать цели исследований определяющих развитие передовых технологий</p> <p>- основными методами точечных оценок статистических параметров</p> <p>- технической эксплуатации дизеля и систем его обслуживающих; использованием приборов теплотехнического контроля работы дизеля; техническим обслуживанием деталей дизеля</p>

	<p>- потери энергии в турбинной ступени, многоступенчатые турбины со степенями скорости и степенями давления, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых турбомашин</p> <p>- основные критерии подобия, теоремы о подобии, основы критериального планирования и обработки эксперимента; основы физического, аналогового и цифрового подобия и моделирования; задачи и типы эксперимента, средства и метод измерения физических величин характеризующих работу СЭУ и ее элементов; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; методы графической обработки результатов измерений; методы подбора эмпирических формул (графический метод выравнивания и метод наименьших квадратов); методы оценки адекватности математических моделей по критериям Фишера и Пирсона; основы математического планирования эксперимента (принцип рандомизации, классические планы многофакторных экспериментов, факторные планы на основе латинского и греко-латинского квадратов)</p>	<p>- принимать профессиональные решения с учетом их социальных последствий</p> <p>- рассчитать погрешность прямого и косвенного измерения, определить минимальное количество измерений, исключить грубые ошибки; подобрать адекватную эмпирическую формулу для полученных экспериментальных данных; оценить адекватность регрессионной модели по статистическим критериям; составить факторный план эксперимента на основе латинского или греко-латинского квадратов и получить уравнение множественной регрессии</p>	<p>- приемами и методами работы с научно-технической литературой, методиками оценки эффективности турбомашин</p> <p>- практическими навыками в проведении теплофизического эксперимента</p>
<p>способность и готовность 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-23)</p>	<p>Знает:</p> <p>- основные виды механизмов и машин и их функциональные возможности; методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов, повышения качественных характеристик машин; методологию и логику решения проектных задач; общие принципы и методы расчета и конструирования соединений деталей машин, передач механического движения, деталей и узлов передач</p> <p>- конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы; методы улучшения качества подготовки топлива, процессов горения, теплообмена, утилизации вторичных</p> <p>- переменные режимы судовых турбоагрегатов, тепловые расчеты турбинных ступеней, взаимодействие турбин и компрессоров, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы</p>	<p>Умеет:</p> <p>- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических характеристик движения; проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их использования в технике; проводить оценку и подбор серийно выпускаемого оборудования и стандартных деталей в соответствии с конструкцией, назначением и условиями работы механизмов и машин; проводить расчеты деталей и узлов машин аналитическими и численными методами, а также с помощью программных систем компьютерного инжиниринга</p> <p>- выполнять расчёт параметров рабочего процесса СДВС; выполнять расчёт прочности деталей СДВС; выполнять расчёты утилизации вторичных энергоресурсов СДВС</p> <p>- применять теоретические знания к решению конкретных практических задач в области проектирования турбомашин и их элементов</p>	<p>Владеет:</p> <p>- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой; конструирования типовых узлов машин; оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСДП</p> <p>- методиками расчетов СДВС; компьютерными технологиями расчётов СДВС</p> <p>- методами термодинамического расчета теплоэнергетических устройств и турбомашин, достижениями науки и техники, передовым отечественным и зарубежным опытом в области расчета элементов турбомашин</p>

<p>- устройство и принцип действия судовых гидравлических машин; теорию судовых гидравлических машин; методы расчета гидравлических машин</p> <p>- устройство и принцип действия судовых палубных механизмов; теорию судовых палубных механизмов; методы расчета палубных механизмов</p> <p>- устройство, принцип работы, статические и динамические свойства регуляторов прямого и непрямого действия применяемых в СЭУ (регуляторы частоты вращения, температуры, вязкости, давления, уровня); фундаментальные принципы управления; статические и динамические свойства (характеристики) объектов регулирования: судового дизеля, вспомогательного котла, теплообменных аппаратов, вспомогательных систем; аналитическое и экспериментальное определение коэффициентов, характеризующих динамические свойства ОР; регуляторные характеристики ГД; способы регулирования температуры охлаждающей среды, смазочного масла, наддувочного воздуха и вязкости топлива; САУ вспомогательного котла типа "Монарх"; способы регулирования утилизационных котлов; критерии оптимальной настройки регуляторов судовых САР; методы оптимальной настройки судовых САР; правила технической эксплуатации средств автоматизации на судах флота рыбной промышленности</p> <p>- теоретические основы и прикладное значение компьютерной графики в объеме, необходимом для понимания эксплуатации судовых энергетических установок</p> <p>- физические свойства газа; основные законы, описывающие течение газовых потоков; методы расчета элементов судовых устройств с использованием законов газовой динамики</p> <p>- основы управления, контроля и обслуживания энергоагрегатов и систем утилизации вторичных энергоресурсов СЭУ; основные направления повышения</p>	<p>- разбираться в конструкциях гидравлических машин; правильно выбирать судовые гидравлические машины для обслуживания ими судовых устройств и анализировать существующее оборудование в соответствии с современными требованиями эксплуатации флота</p> <p>- разбираться в конструкциях палубных механизмов; правильно выбирать судовые гидравлические машины для обслуживания ими судовых устройств и анализировать существующее оборудование в соответствии с современными требованиями эксплуатации флота; рассчитывать КПД и мощность палубных механизмов</p> <p>- составлять функциональные и структурные схемы судовых САР; производить расчет и анализ систем автоматического регулирования; самостоятельно разобратся в схемах САР и конструкциях их отдельных элементов; производить оптимальную настройку систем автоматики (осуществлять выбор оптимальных значений настроечных параметров регулятора); производить оценку качества работы САР элементов СЭУ</p> <p>- использовать знания и понятия компьютерной графики; выполнять и читать чертежи различного уровня сложности и назначения; подбирать оборудование и составлять спецификации оборудования при эксплуатации судовых энергетических установок</p> <p>- применять законы газовой динамики при оценке эффективности элементов различных судовых устройств; рассчитывать параметры газового потока при изменении внешних воздействий на газовую среду</p> <p>- выполнять подготовку к действию СЭУ и систем ее обслуживающих; разрабатывать системы повышающие эффективность технического использования СЭУ и ее элементов</p>	<p>- практическими навыками в применении законов гидродинамики к расчету элементов судовых устройств</p> <p>- сборкой и разборкой палубных механизмов; навыками в эксплуатации палубных механизмов; навыками в расчетах оценки экономической эффективности судовых палубных механизмов</p> <p>- методами расчета и анализа систем управления с применением современных расчетных сред (MATLAB); методами оптимальной настройки систем управления</p> <p>- методами расчётов на основе знаний компьютерной графики; практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учётом новейших достижений в области эксплуатации судовых энергетических установок</p> <p>- практическими навыками в применении законов газовой динамики к расчету элементов судовых устройств; в использовании таблиц газодинамических функций при решении конкретных задач; в расчетах элементов судовых систем и механизмов для реальных условий их эксплуатации</p> <p>- практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СЭУ и ее элементов, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов</p>
--	---	--

	экономичности СЭУ и обеспечении эксплуатационной надежности ее элементов; системные связи элементов СЭУ и способы воздействия на них при эксплуатации: пропульсивного комплекса на основе взаимодействия главного двигателя, главной передачи, гребного винта и корпуса на различных режимах; тепло- и энергоснабжения; использования вторичных энергоресурсов; систем очистки и удаления отходов		
способность и готовность принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности (ПК-24)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и теории классической и современной физики; современную научную аппаратуру; основные системы единиц измерения физических величин; основные математические методы, используемые при решении физических задач, которые позволят справиться с поставленным заданием - правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; нормативную документацию по СДВС; методики расчёта СДВС; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы, обеспечение техники безопасности при обслуживании - основные технические характеристики электрического оборудования; основные принципы действия, конструкцию судового электрооборудования, его свойства и взаимодействия с основными энергетическими установками - теоретические основы и прикладное значение компьютерной графики в объёме, необходимом для понимания эксплуатации судовых энергетических установок 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; строить простейшие теоретические модели физических явлений; представлять результаты экспериментальных и теоретических исследований в графическом виде, используя это при разработке эксплуатационной документации - разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию - правильно подготавливать судовой дизель к запуску; проектировать детали и узлы СДВС; проектировать СДВС в целом - производить расчет и строить необходимые характеристики электродвигателей в составе судового электрооборудования; составлять и читать принципиальные электрические схемы; осуществлять выбор необходимого электрооборудования - использовать знания и понятия компьютерной графики; выполнять и читать чертежи различного уровня сложности и назначения; собирать оборудование и составлять спецификации оборудования при эксплуатации судовых энергетических установок 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами измерения физических величин, используемых в современной физике; определяющих развитие передовых технологий с использованием компьютерной техники - техникой выполнения чертежей - методиками расчёта деталей и узлов СДВС; изложением документации по СДВС - практическими навыками чтения символики и сборки технических схем судового электрооборудование; методами определения неисправностей судового электроэнергетического оборудования - методами расчётов на основе знаний компьютерной графики; практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учётом новейших достижений в области эксплуатации судовых энергетических установок
способность и готовность осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судовой техники, эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов (ПК-26)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы эффективного использования материалов деталей машин и оборудования; технологические процессы обработки материалов и изготовления деталей машин и оборудования - методы получения низких температур, используемых в холодильной технике; холодильные технологии; принцип работы морозильных аппаратов; конструктивные особенности и технологические процессы получения низких температур в судовых холодильных установках, морозильных аппаратах и системах кондиционирования 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать материалы деталей машин и оборудования; разрабатывать технологические процессы обработки материалов и изготовления деталей машин и оборудования - использовать методы и основы расчета теплофизических процессов в холодильной технике; разбираться в конструктивных особенностях холодильных установок и кондиционерах; читать схемы промышленных морозильных аппаратов, применяемых в различных технологических процессах; подбирать холодильное оборудование, согласно их характеристикам, принципу действия 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями в области использования материалов для деталей машин и оборудования; технологическими процессами обработки материалов и изготовления деталей машин и оборудования - навыками по применению действующих стандартов и методов исследований холодильных систем; проведения технико-экономического анализа работы холодильной техники с целью выбора оптимального варианта для конкретных условий работы; эксплуатации судового технологического оборудования; расчета циклов холодильных машин и подбора холодильных

	<p>воздуха</p> <p>- устройство и принцип действия судовых гидравлических машин; теорию судовых гидравлических машин; методы расчета гидравлических машин</p> <p>- методы оценки устойчивости автоматических систем; методы настройки регуляторов и систем; правила технической эксплуатации систем управления</p> <p>- конструкции двигателей и всех элементов судовой энергетической установки и признаки неисправностей в их работе; правила техники безопасности и противопожарные мероприятия при ремонте и обслуживании судовой энергетической установки</p> <p>- методы использования оборудования, правила и условия выполнения работ по монтажу и наладке турбомашин</p> <p>- использования оборудования, правила и условия выполнения работ по монтажу и наладке судовых промысловых механизмов</p> <p>- устройство, принцип работы, статические и динамические свойства регуляторов прямого и непрямого действия применяемых в СЭУ (регуляторы частоты вращения, температуры, вязкости, давления, уровня); статические и динамические свойства (характеристики) объектов регулирования: судового дизеля, вспомогательного котла, теплообменных аппаратов, вспомогательных систем; аналитическое и экспериментальное определение коэффициентов, характеризующих динамические свойства ОР; показатели качества регулирования, требования, предъявляемые к судовым САР частоты вращения, температуры, вязкости, давления, уровня; методы настройки судовых САР; правила технической эксплуатации средств автоматизации на судах флота рыбной промышленности</p> <p>- основные направления повышения экономичности СЭУ и обеспечения эксплуатационной надежности ее элементов; системные связи элементов СЭУ и способы воздействия на них при эксплуатации: пропульсивного комплекса на основе взаимодействия главного двигателя, главной передачи, гребного винта и корпуса на различных режимах; тепло- и энергоснабжения; использования</p>	<p>- разбираться в конструкциях гидравлических машин; правильно выбирать судовые гидравлические машины для обслуживания ими судовых устройств и анализировать существующее оборудование в соответствии с современными требованиями эксплуатации флота</p> <p>- производить оценку качества и надежности работы автоматизированной системы; производить настройку систем автоматизации</p> <p>- пользоваться контрольно-измерительными приборами; применять противопожарные средства при пожарах и средства защиты при угрозе затопления; проверять правильность действия автоматических регулирующих и сигнальных устройств; обслуживать судовую энергетическую установку в соответствии с правилами технической эксплуатации</p> <p>- практически использовать методы технического контроля и испытания турбинного оборудования и материалов</p> <p>- практически использовать методы технического контроля и испытывать судовые промысловые механизмы в процессе монтажа, ремонта и эксплуатации</p> <p>- производить настройку систем автоматизации; производить оценку качества работы САР элементов СЭУ</p> <p>- разрабатывать системы повышающие эффективность технического использования СЭУ и ее элементов</p>	<p>установок, морозильных аппаратов и систем кондиционирования</p> <p>- практическими навыками в применении законов гидрогазодинамики к расчету элементов судовых устройств</p> <p>- методами настройки систем управления</p> <p>- навыками по подготовке к работе, пуску, управлению и обслуживанию на ходу главного двигателя под руководством вахтенного механика; по запуску, обслуживанию вспомогательных дизельгенераторов, механизмов и систем</p> <p>- навыками вывода из эксплуатации судовых турбомашин до начала работы по их ремонту</p> <p>- навыками вывода из эксплуатации судовых промысловых механизмов до начала работы по их ремонту; навыками монтажа и ремонта судовых промысловых механизмов</p> <p>- методами настройки систем управления</p> <p>- практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СЭУ и ее элементов, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов</p>
--	--	--	---

	вторичных энергоресурсов; систем очистки и удаления отходов		
способность участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования (ПК-30)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; современную научную аппаратуру - свойства важнейших классов органических соединений, основные процессы, протекающие в электрохимических системах, процессы коррозии и методы борьбы с коррозией, свойства дисперсных систем, химические свойства грузов, перевозимых судами - основы механики: законы, условия равновесия тел, теоремы, необходимые судовому механику при решении практических, производственных задач - основные виды механизмов и машин и их функциональные возможности; методы структурного, кинематического и динамического исследования механизмов - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы, обеспечение техники безопасности при обслуживании; приборы теплотехнического контроля работы дизеля; обработку результатов испытаний; экспериментальные исследования дизелей в лабораторных условиях; теоретические исследования дизелей в лабораторных условиях - основы экспериментальных исследований элементов турбомашин, условия работы деталей турбомашин, обеспечение прочности и надежности, конструкций судовых турбоагрегатов, их узлов и систем - причины изменения технического состояния элементов судовых котельных установок; методы и средства оценки технического состояния; все процедуры технического использования 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, направленное для решения фундаментальных и прикладных исследований в области судового оборудования - определять основные физические и химические характеристики полимерных веществ, воды, топлив - применять на практике знания по теоретической механике при исследовании в области судов и судового оборудования - применять базовые знания дисциплин в области кинематического и динамического анализа механизмов при выполнении исследования судовых энергетических установок - выполнять техническое обслуживание дизеля при его работе; использовать приборы теплотехнического контроля работы дизеля; обрабатывать результаты испытаний; выполнять экспериментальные исследования дизелей в лабораторных условиях; выполнять теоретические исследования работы дизелей - организовать на научной основе свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в области турбостроения - определять все виды причин изменения технического состояния (коррозии, эрозии, перегрева металла и т.д.); выполнять некоторые процедуры технического использования и принимать решения в нестандартных ситуациях по предупреждению и устранению неисправностей оборудования 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами измерения физических величин для проведения прикладных исследований в области судового оборудования, основанных на таких разделах физики, как элементы механики жидкости, термодинамики и электромагнетизма - навыками использования химических методов исследования в области судов и судового оборудования и практическими навыками по составлению программ химических исследований в данной области - навыками фундаментальных и прикладных исследований в области судового оборудования с применением знаний по механике - методами исследования структурных, кинематических и динамических свойств типовых механизмов - использованием приборов теплотехнического контроля работы дизеля; техническим обслуживанием дизеля в эксплуатации; методами обработки результатов испытаний; методами экспериментальных исследований дизелей в лабораторных условиях; методами теоретических исследований дизелей - методами исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ - практические навыки вахтенного обслуживания судовой котельной установки
способность создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности (ПК-31)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, основные понятия и методы векторной алгебры - основные методы теории 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического анализа, линейной и векторной алгебры при решении типовых профессиональных задач - прогнозировать свойства объектов 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения теоретических моделей для системного прогнозирования - навыками прогнозирования

	<p>вероятностей и математической статистики, статистическую проверку статистических гипотез</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные функциональные части машинного агрегата и методы построения их теоретических моделей при решении задач анализа и синтеза - основные свойства электрических цепей, их моделирование с целью безопасной эксплуатации - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе - свойства объектов управления; статические и динамические свойства систем управления и их элементов; основы моделирования работы автоматических систем на ЦЭВМ - устройство, принцип работы, статические и динамические свойства регуляторов прямого и непрямого действия применяемых в СЭУ (регуляторы частоты вращения, температуры, вязкости, давления, уровня); статические и динамические свойства (характеристики) объектов регулирования: судового дизеля, вспомогательного котла, теплообменных аппаратов, вспомогательных систем; аналитическое и экспериментальное определение коэффициентов, характеризующих динамические свойства ОР; регуляторные характеристики ГД; способы регулирования температуры охлаждающей среды, смазочного масла, наддувочного воздуха и вязкости топлива; САУ вспомогательного котла типа "Монарх"; способы регулирования утилизационных котлов - основные направления повышения экономичности СЭУ и обеспечения эксплуатационной надежности ее элементов; системные связи элементов СЭУ и способы воздействия на них при эксплуатации: пропульсивного комплекса на основе взаимодействия главного двигателя, главной передачи, гребного винта и корпуса на различных режимах; тепло- и энергоснабжения; использования вторичных энергоресурсов; систем очистки и удаления отходов 	<p>профессиональной деятельности, используя анализ статистических гипотез</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические модели механизмов машинного агрегата как основу для исследования структурных, кинематических и динамических свойств механизмов объектов профессиональной деятельности - применять теоретические знания при расчете параметров различных цепей в различных ситуациях и режимах работы - моделировать процессы в СДВС - самостоятельно разбираться в структуре и взаимодействии элементов автоматических систем регулирования, контроля и управления; составить линейную модель САР на основе структурной схемы - составлять функциональные и структурные схемы судовых САР; производить расчет и анализ систем автоматического регулирования; самостоятельно разобраться в схемах САР и конструкциях их отдельных элементов - разрабатывать системы повышающие эффективность технического использования СЭУ и ее элементов 	<p>свойств объектов профессиональной деятельности, используя анализ статистических гипотез</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения теоретических моделей функциональных частей машинного агрегата для решения задач анализа и синтеза механизмов - техникой безопасности при работе с электротехническими устройствами под напряжением, практическими навыками в выборе схем, параметров и режимов работы - компьютерным моделированием процессов в СДВС - навыками моделирования работы САР в среде MATLAB - методами расчета и анализа систем управления - практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СЭУ и ее элементов, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов
<p>способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности (ПК-32)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные физические законы и их взаимосвязь; принципы основных физических теорий, на основе которых можно формулировать планы исследований 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить несложные экспериментальные исследования; объяснять в рамках основных физических законов результаты, полученные в процессе эксперимента; строить простейшие теоретические 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики; о проблемах современной физики, определяющих развитие передовых технологий в

	<p>- основные понятия, законы и достижения современной химии; виды химических систем; основы химической термодинамики и кинетики; реакционную способность веществ и способы их идентификации</p> <p>- конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы, обеспечение техники безопасности при обслуживании; приборы теплотехнического контроля работы дизеля; обработку результатов испытаний; экспериментальные исследования дизелей в лабораторных условиях и на стендах; теоретические исследования дизелей</p> <p>- основные критерии подобия, теоремы о подобии, основы критериального планирования и обработки эксперимента; основы физического, аналогового и цифрового подобия и моделирования; задачи и типы эксперимента, средства и метод измерения физических величин характеризующих работу СЭУ и ее элементов; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; методы графической обработки результатов измерений; методы подбора эмпирических формул (графический метод выравнивания и метод наименьших квадратов); методы оценки адекватности математических моделей по критериям Фишера и Пирсона; основы математического планирования эксперимента (принцип рандомизации, классические планы многофакторных экспериментов, факторные планы на основе латинского и греко-латинского квадратов)</p>	<p>модели физических явлений; представлять результаты экспериментальных и теоретических исследований в графическом виде; решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки</p> <p>- выбирать оптимальные методы исследования и диагностики необходимых свойств систем</p> <p>- выполнять техническое обслуживание дизеля при его работе; использовать приборы теплотехнического контроля работы дизеля; обрабатывать результаты испытаний; выполнять экспериментальные исследования дизелей в лабораторных условиях и на стендах; выполнять теоретические исследования дизелей</p> <p>- рассчитать погрешность прямого и косвенного измерения, определить минимальное количество измерений, исключить грубые ошибки; подобрать адекватную эмпирическую формулу для полученных экспериментальных данных; оценить адекватность регрессионной модели по статистическим критериям; составить факторный план эксперимента на основе латинского или греко-латинского квадратов и получить уравнение множественной регрессии</p>	<p>исследовании объектов профессиональной деятельности</p> <p>- навыками применения современных методов исследования структур, материалов и компонентов систем, интерпретации экспериментальных данных</p> <p>- использованием приборов теплотехнического контроля работы дизеля; техническим обслуживанием дизеля при его работе; методами обработки результатов испытаний; методами экспериментальных исследований дизелей в лабораторных условиях и на стендах; методами теоретических исследований дизелей</p> <p>- практическими навыками в проведении теплофизического эксперимента</p>
<p>способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований (ПК-33)</p>	<p>Знает:</p> <p>- основные виды информационных ресурсов; основные способы сбора данных и поиска информации; методы работы в компьютерной сети</p> <p>- причины изменения технического состояния элементов судовых котельных установок; методы и средства оценки технического состояния; все процедуры технического использования</p>	<p>Умеет:</p> <p>- использовать возможности компьютерной сети и информационных систем для поиска информации; организовать хранение полученных данных и знаний в собственной базе данных</p> <p>- определять все виды причин изменения технического состояния (коррозии, эрозии, перегрева металла и усталостных разрушений и т.д.)</p>	<p>Владеет:</p> <p>- основными методами работы с поисковыми системами Интернет, электронными справочниками, информационными системами; приемами эффективного поиска информации; основными способами анализа данных средствами офисных приложений</p> <p>- практическими навыками вахтенного обслуживания судовой котельной установки</p>

	<p>- основные направления повышения экономичности СЭУ и обеспечения эксплуатационной надежности ее элементов; системные связи элементов СЭУ и способы воздействия на них при эксплуатации: пропульсивного комплекса на основе взаимодействия главного двигателя, главной передачи, гребного винта и корпуса на различных режимах; тепло- и энергоснабжения; использования вторичных энергоресурсов; систем очистки и удаления отходов</p>	<p>- разрабатывать системы повышающие эффективность технического использования СЭУ и ее элементов</p>	<p>- практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СЭУ и ее элементов, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов</p>
<p>способность осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению (ПК-34)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - периодический закон, химические свойства элементов ряда групп, методы описаний химических равновесий в растворах электролитов, строение и свойства комплексных соединений; свойства воды, свойства полимерных органических материалов - конструкцию дизеля и процессы, протекающие в нём при его работе; методы эффективного технического использования судового дизеля, систем его обслуживающих, оптимизацию режимов их работы, обеспечение техники безопасности при обслуживании; приборы теплотехнического контроля работы дизеля; обработку результатов испытаний; экспериментальные исследования дизелей при постройке и ремонте; теоретические исследования дизелей при постройке и ремонте - устройство и принцип действия судовых котлов и котельных установок; правила технических эксплуатации и обслуживания котлов и котельных установок; методы определения характеристик и оценки эффективности работы котлов и котельных установок - основные критерии подобия, теоремы о подобии, основы критериального планирования и обработки эксперимента; основы физического, аналогового и цифрового подобия и моделирования; задачи и типы эксперимента, средства и метод измерения физических величин характеризующих работу СЭУ и ее элементов; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; методы графической обработки результатов измерений; методы подбора эмпирических формул (графический метод выравнивания и метод наименьших квадратов); методы оценки адекватности математических моделей по критериям Фишера и Пирсона; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные физические и химические характеристики органических веществ - использовать приборы теплотехнического контроля работы дизеля; обрабатывать результаты испытаний; выполнять экспериментальные исследования дизелей при постройке и ремонте; выполнять теоретические исследования дизелей при постройке и ремонте - определять и оценивать влияние различных факторов на характеристики котлов и эффективность их использования; грамотно эксплуатировать и обслуживать котельную установку; принимать решения, обеспечивающие ее экономичную и надежную работу - рассчитать погрешность прямого и косвенного измерения, определить минимальное количество измерений, исключить грубые ошибки; подобрать адекватную эмпирическую формулу для полученных экспериментальных данных; оценить адекватность регрессионной модели по статистическим критериям; составить факторный план эксперимента на основе латинского или греко-латинского квадратов и получить уравнение множественной регрессии 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования химических методов исследования и оценки результатов - использованием приборов теплотехнического контроля работы дизеля; техническим обслуживанием дизеля при испытаниях; методами обработки результатов испытаний; методами экспериментальных исследований дизелей при испытаниях; методами теоретических исследований дизелей при постройке и ремонте - практическими навыками технической эксплуатации и обслуживания СКУ, а так же навыками проведения необходимых анализов и расчетов - практическими навыками в проведении теплофизического эксперимента

	<p>основы математического планирования эксперимента (принцип рандомизации, классические планы многофакторных экспериментов, факторные планы на основе латинского и греко-латинского квадратов)</p> <p>- принцип действия, устройство судового механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей (фильтров, центробежных очистителей, гомогенизаторов, теплообменных аппаратов, различных клапанов и т.п.); теоретические методы повышения эффективности эксплуатации топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей; методы оптимизации эффективной эксплуатации топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей; методы проведения экспериментальных исследований</p>	<p>- организовать и обеспечить грамотную эксплуатацию и надлежащее техническое обслуживание судового механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей; использовать приборы контроля работы оборудования систем дизелей; выполнять теоретические исследования по повышению эффективности систем дизелей при их эксплуатации; выполнять экспериментальные исследования систем дизелей при эксплуатации; обрабатывать результаты испытаний</p>	<p>- методикой использования приборов контроля работы оборудования систем дизеля; методикой технического обслуживания судового механического оборудования топливной, смазочной систем, а также системы охлаждения судовых дизелей; методами теоретического исследования по повышению эффективности систем дизелей при их эксплуатации; методами экспериментальных исследований систем дизелей; методами обработки результатов испытаний</p>
--	--	--	---

Установлены следующие соответствия (шкала) оценивания освоения компетенций:

Оценка "отлично" - дескриптор (уровень) освоения компетенций - «продвинутый», «высокий».

Оценка "хорошо", дескриптор (уровень) освоения компетенций - «пороговый», «продвинутый».

Оценка "удовлетворительно", дескриптор (уровень) освоения компетенций - «пороговый».

Оценка "неудовлетворительно", отсутствует дескриптор (уровень) освоения компетенций.

Материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы специалитета.

Для проведения процедуры оценивания результатов освоения программы специалитета в ГЭК предоставляются следующие документы:

- выпускная квалификационная работа;
- графическая часть, иллюстративный материал;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия;
- зачетная книжка обучающегося;
- локальный акт (приказ, распоряжение о допуске обучающегося (обучающихся) к государственной итоговой аттестации.
- экзаменационная ведомость.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения программы специалитета.

ГЭК присваивает квалификацию и выставляет итоговую оценку ВКР по

результатам выступления претендента. ГЭК оценивает результаты освоения образовательной программы высшего образования - программы специалитета по четырем составляющим:

- по показателям и критериям оценивания результатов защиты ВКР (табл.1);
- по уровням (дескрипторам) освоения компетенций, которыми должен владеть обучающийся, окончивший обучение по образовательной программе высшего образования - программе специалитета (табл.2);
- с учетом отзыва руководителя ВКР;
- с учетом рецензии.

По результатам процедуры защиты ВКР каждый член ГЭК выставляет экспертные оценки. На основании всех сведений председатель ГЭК составляет сводную ведомость и выводит общую оценку. В случае возникновения спорных вопросов или разногласий проводится общее обсуждение.

Окончательная оценка проставляется в экзаменационную ведомость и подписывается председателем ГЭК.

По итогам защиты ВКР - дипломного проекта - обучающемуся присваивается квалификация «Специалист», специальное звание «инженер» по направлению 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Кроме того, ГЭК при необходимости принимает решение о целесообразности внедрения результатов проекта в практику работы конкретных предприятий рыбной промышленности и морского транспорта, публикации материалов проекта и о дальнейшем обучении выпускника в аспирантуре.

Результаты защиты объявляются выпускникам председателем ГЭК по окончании ее заседания, в тот же день.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 180405.65 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» декабря 2010 г. № 2060, "Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры", утв. Приказом Минобрнауки от 29.июня 2015 г. № 636, соответствующей ОПОП.

Авторы:

Зав. кафедрой

«Судовые энергетические установки»

к.т.н., доцент

Симашов Р.Р.

Профессоры кафедры

«Судовые энергетические установки»

д.т.н., профессор

Соболенко А.Н.

д.т.н., профессор

Чехранов С.В.

Доценты кафедры

«Судовые энергетические установки»

к.т.н., доцент

Маницын В.В.

к.т.н., доцент

Кича П.П.

Старший преподаватель кафедры

«Судовые энергетические установки»

Ханькович И.Н.

Рецензент

Главный инженер

ООО «Магаданрыба»



Шаринков С.В.

Программа одобрена на заседании кафедры «Судовые энергетические установки» «01» сентября 2017 года, протокол № 09.

Заведующий кафедрой

«Судовые энергетические установки»

к.т.н., доцент

Симашов Р.Р.