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

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

16.03.03 ХОЛОДИЛЬНАЯ, КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА И СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Профиль подготовки
«ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И СИСТЕМЫ КЛИМАТЕХНИКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ (СУДОВЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ)»

ИНСТИТУТ	Морской
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА	Судовых энергетических установок
РАЗРАБОТЧИК	УРОПСП

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 16.03.03 – Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (далее по тексту – ОПОП), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698 и зарегистрированный в Минюсте России 08.07.2020г., регистрационный № 58867 (с дополнениями и изменениями).

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-9; УК-10; УК-11		Гуманитарно-правовой модуль	
	УК-4.2	Иностранный язык	*Знать:* лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, грамматику и лексику, историю и культуру страны изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета. *Уметь:* использовать знание иностранного языка в своей профессиональной деятельности; использовать знание иностранного языка в анализе и оценке новой информации. *Владеть:* иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений; навыками практического восприятия информации.
	УК-5.2	Философия	*Знать:* особенности ведения дискуссии на научно-философской основе; основы предметной области: знать основные определения и понятия, категории, методы, философские направления; становление философии, этапы ее исторического развития, направления и школы; основные философские учения: онтологию, гносеологию, диалектику, историю философии, философскую антропологию, социальную философию, философию глобальных проблем; понимать их взаимосвязь и единство в понимании целостности и сложности окружающей человека действительности. *Уметь:* использовать философские положения и категории в устной и письменной речи; использовать положения и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам; грамотно и убедительно, с философско-методологической позиции разъяснять основные противоречия и события современного мира. *Владеть*: способностью применения полученных знаний при анализе современных социально-политических процессов, происходящих в обществе; принципами и категориальным аппаратом философского мышления, методами и логикой научного познания действительности, научной дискуссии, диалога; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержания, примами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
	УК-5.1	История (история России, всеобщая история)	*Знать:* роль истории как науки и учебной дисциплины в системе социально - гуманитарного знания, условия и причины возникновения истории как области гуманитарного знания, основные этапы развития исторического знания в мире и России, общие понятия об исторических источниках и историографии, принципы (историзм, объективность, системный анализ), основные общенаучные (индукция, дедукция, анализ и синтез) и специальные методы (проблемно-хронологический и сравнительно-исторический) изучения истории, значение истории, как фактора формирования общественного самосознания; содержание антропогенеза и социогенеза, причины и условия возникновения классового общества и государства; содержание и основные характеристики периодов истории: истории Древнего мира, Средних веков, Новой и Новейшей истории; основные факты,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			события и процессы истории России и Всеобщей истории, причинно-следственные связи исторических событий и процессов; основные этапы истории России: период Древней Руси (Киевская Русь и русские княжества), период Ордынского ига XIV- XV вв., период Московского государства (России) XVI –XVII вв., имперский период истории России – XVIII XX вв., историю Советской России и СССР, новейшую историю Российской Федерации; особенности формирования и развития России как многонационального и многоконфессионального государства; содержание современных глобальных политических, экономических и социальных процессов, роль и место России в этих процессах. *Уметь:* самостоятельно осуществлять поиск научной, научно-популярной и общественно-политической информации в печатных изданиях и поисково-информационных системах сети Интернет по вопросам и темам истории России и всеобщей истории, а также вопросам, связанным с выяснением роли и места России в глобальных политических, экономических, социальных и культурных событиях и процессах систематизировать и анализировать эту информацию; формировать самостоятельные, основанные на фактах, аргументированные и систематизированные суждения о событиях и процессах истории России и всеобщей истории, роли Российской Федерации в современных глобальных мировых политических, экономических и социальных процессах; вести диалоги и дискуссии по вопросам истории России и всеобщей истории, роли Российской Федерации в современных глобальных мировых политических, экономических и социальных процессах. *Владеть:* способностью анализировать, систематизировать и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			использовать информацию, связанную с изучением истории России и всеобщей истории, с общественно-политическими событиями и процессами, происходящими в современной России; способностью, при несомненном праве на собственные убеждения и общественно - политические взгляды, избегать политически ангажированных и односторонних оценок событий и процессов истории России и всеобщей истории, общественно-политических событий и процессов, происходящих в современной России; способностью критически относиться, руководствуясь принципами историзма и объективности, к историческим фальсификациям, непрофессиональным, политически ангажированным суждениям об истории России, о процессах всеобщей истории, разоблачать эти суждения, используя знания и умения, полученные при изучении дисциплины «История (история России, всеобщая история)»; способностью выражать и обосновывать самостоятельные, аргументированные суждения, основанные на общегуманитарной культуре, знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплины «История (история России, всеобщая история)», формулировать их в устном и письменном виде в соответствии с грамматическими и лексическими нормами русского языка и принципами рационального, логического мышления.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	УК-2.2; УК-11.1; УК-11.2	Правоведение	*Знать:* способы поиска, анализа и применения правовых норм и институтов в различных отраслях права; основные принципы и институты Федерального закона от 25.12.2008 № 2733 «О противодействии коррупции», Федерального закона от 25.07.2002 № 114 «О противодействии экстремистской деятельности», Федерального закона от 06.03.2006 № 35 «О противодействии терроризму», а также нормы иных отраслей права, регламентирующих противодействие коррупции, терроризму и экстремизму; основные принципы и правила социального взаимодействий, включая взаимодействие на основе правовых норм, в сфере противодействие коррупции, экстремизму и терроризму. *Уметь:* выбирать оптимальный способ разрешения различных жизненных ситуаций и планировать свою деятельность, опираясь на нормы права, в т.ч. в сфере профессиональной деятельности; анализировать и применять правовые нормы и институты, устанавливающие антикоррупционные ограничения и запреты в различных сферах общественной жизни, регламентирующие противодействие терроризму и экстремизму; исследовать судебную и административную практику в данной сфере; анализировать возникающие ситуации, связанные с антикоррупционными ограничениями и запретами, а также с фактами проявления экстремизма и терроризма, разрешать их на основе норм и правил социального взаимодействия. *Владеть:* навыками применения норм материального права для решения задач, навыками анализа и составления процессуальных документов; навыками практического применения нормативных актов и правоприменительной практики в сфере противодействия коррупции, терроризму и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			экстремизму; навыками практического применения правил социального взаимодействия с сфере противодействия коррупции, проявлениям терроризма и экстремизма, осуществлять действия по их профилактике.
	УК-5.3	Политология	*Знать:* основные категории и понятия политологической науки; основные функции и методы политологии; ориентироваться в современных политических проблемах общества. *Уметь:* самостоятельно получать необходимые знания; выявлять актуальные проблемы политического развития России и мира; использовать приобретенные знания для анализа политических событий и процессов; применять полученные знания на практике и в профессиональной деятельности. *Владеть:* понятийно – категориальным аппаратом политологии; системой знаний о сфере политических процессов, их сущности, о современных о способах разрешения политических

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			конфликтов; опытом участия в дискуссиях по актуальным проблемам современной политологии; культурой мышления, стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию.
	УК-10.1	Экономика и управление предприятием	*Знать:* основы макро- и микроэкономического анализа развития экономики, действия экономических законов, анализа поведения фирм, потребителей, развития народного хозяйства в целом, цели и формы участия государства в экономике. *Уметь:* использовать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности в связи с приобретением навыков оперирования экономической информацией, построения моделей микроэкономики и макроэкономики. *Владеть:* навыками оперирования экономической информацией для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
	УК-3.1; УК-3.2; УК-9.1; УК-9.2	Психология и педагогика	*Знать:* основы управления коллективом, специфику трудового коллектива; основные определения и понятия, категории, методы, психологические направления, используемые в профессиональной деятельности современных специалистов с учетом моральных норм и правил; принципы сотрудничества при работе в команде; грамотно, с психологической точки зрения интерпретировать свое собственное поведение и поведение других людей в организации и руководстве командой; основы командной стратегии для достижения поставленных целей; специфику командной стратегии поведения, в т.ч. особенности психологической совместимости в коллективе, ее основные критерии; психологию толпы, психологию больших и малых групп; особенности организации совместной деятельности в социальной сфере с людьми с

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ограниченными возможностями здоровья; особенности профессионального взаимодействия с людьми с ОВЗ с учетом психолого-педагогических знаний о специфике ограничений здоровья. *Уметь:* самостоятельно проводить психологическую диагностику коллектива исполнителей, использовать методы психического анализа личности при выполнении различных профессиональных функций, применять различные стили руководства командой как в непосредственном общении с подчиненными, так и для обеспечения четкости и оперативности в достижении поставленной цели; устанавливать высокий уровень взаимодействия между членами команды, используя их способности и опыт для достижения поставленной цели, влиять на поведение членов команды и при необходимости его регулировать и делегировать полномочия; оказывать позитивную психологическую поддержку в достижении поставленной цели; иметь навыки организации совместной деятельности в социальной сфере с людьми с ОВЗ на основе базовых дефектологических и психолого-педагогических знаний; использует дефектологические знания для создания условий формирования толерантной культуры в отношении людей с ограниченными возможностями и инвалидностью в социальной сфере; обеспечивать профессиональное взаимодействие с людьми с ОВЗ с учетом специфики ограничений здоровья; использует дефектологические знания для создания условий формирования толерантной культуры в отношении людей с ограниченными возможностями и инвалидностью в профессиональной сфере. *Владеть:* разработкой, анализом состояния и динамикой показателей качества объектов профессиональной деятельности

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			с использованием проблемно-ориентированных методов и средств современной психологии и педагогики при руководстве и организации работы в команде; разработка, обучение и аттестация персонала, с использований современных психолого-педагогических знаний по организации и руководству командой инструментарий; разработкой специфического языка, ценностей и стиля взаимоотношений для выработки командной стратегии с использованием постоянных коммуникаций, переговоров и обеспечения положительной обратной связи; разрешением проблем, возникающих в управлении командой с помощью психологических аспектов формирования команд; умением организовывать совместную деятельность в социальной сфере с людьми с ОВЗ на основе базовых психолого-педагогических знаний; умением применять в профессиональной деятельности требования законодательства, регулирующие обеспечение доступной среды для лиц с ОВЗ к объектам профессиональной сферы.
	УК-4.1	Русский язык и культура речи	*Знать:* нормы русского литературного языка, стили речи (научно-профессиональную и официально- деловую). *Уметь:* ориентироваться в различных речевых ситуациях, соблюдать правила русского речевого этикета; составлять деловые документы. *Владеть:* общенаучной и общетехнической лексикой.
	УК-4.3	Профессиональный английский язык	*Знать:* основную лексику английского языка; общепринятыми формами письма; культурных традиций общения в англоязычных странах; компьютерного текстового редактора; электронных словарей и других электронных ресурсов. *Уметь:* грамотно строить речь; переводить и редактировать текст, ориентированный на ту или иную форму речевого общения; работать с информацией в глобальных компьютерных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			сетях; работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических задач; работать с литературой, связанной с получаемым образованием. *Владеть:* применением полученных теоретических материалов на практике; пониманием устных сообщений на слух; умением работать с литературой, связанной с получаемым образованием; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи; базовой лексикой, представляющей нейтральный научный стиль, а также основной терминологией по специальности; основами публичной речи.
	УК-4.4	Деловой английский язык	*Знать:* наиболее употребительную лексику по изученным специальным темам, знать названия частей компрессорной машины, знать базовую грамматику, алгоритм построения вопроса, повествовательного предложения; языковый материал повествовательного и профессионального общения, элементы грамматики повышенной сложности, алгоритм обработки текстовой информации; лексический материал в объеме не менее 4000 единиц, правила грамматики, требования к речевому и письменному этикету, принципы реферирования журнальных статей по специальности. *Уметь:* общаться в простых типичных ситуациях, предусмотренных рабочей программой курса, находить конкретную информацию в простых текстах профессионального содержания; общаться без предварительной подготовки на жанрово-бытовые темы, а также на темы профессиональной направленности, применять навыки грамматики повышенной сложности, написать делово письмо (заказ, претензию); понимать основное содержание медийных и общественно-политических текстов, поддержать диалог-расспрос, диалог-

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			обмен мыслями, диалог-интервью при приеме на работу, выражать просьбу, реферировать спец. литературу, составить аннотацию, резюме, доклад. *Владеть:* некоторыми навыками письменного перевода спец. литературы по холодильным установкам, чтобы правильно понять общий смысл текста, а также основными навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой; основными навыками устной и письменной речи, предусмотренных программой курса, основными навыками грамматики; высоким уровнем контроля грамматической правильности, навыками устного и письменного перевода спец. литературы, приемами самостоятельной работы с языковым материалом, пользоваться справочной и учебной литературой, навыками чтения без словаря деловых писем, E-mail, сообщений, факсов, знаниями 1 и 2 уровней.
УК-7		Модуль "Физическая культура и спорт"	
	УК-7.1	Основы физической культуры	*Знать:* основы врачебного контроля, самоконтроля и диагностики своего организма; основы здорового образа жизни студентов; основы методики самостоятельных занятий; социально-биологические основы физической культуры. *Уметь:* выполнять правила техники безопасности при занятиях физической культурой; контролировать состояние своего организма при нагрузках; применять практически различные методики самостоятельных занятий; выполнять контрольные нормативы, оказывать первую медицинскую помощь при травматизме. *Владеть:* методами и приемами выполнения профессиональных работ с учетом правил техники безопасности и охраны труда;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развития и совершенствования психофизических способностей и качеств; обязательными видами спорта, предусмотренными настоящей программой.
	УК-7.2	Физическое самосовершенствование	*Знать:* основы врачебного контроля, самоконтроля и диагностики своего организма; основы методики самостоятельных занятий. *Уметь:* использовать средства и методы самостоятельного физического воспитания и укрепления здоровья; применять практически различные методики самостоятельных занятий; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма. *Владеть:* методикой составления индивидуальных программ физического самосовершенствования и занятий оздоровительной направленности; системой практических умений и навыков, обеспечивающих развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств.
УК-1; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7		Математический и естественнонаучный модуль	
	УК-10.2	Экономика	*Знать:* как использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в связи с изучением базовых понятий экономики. *Уметь:* использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в связи с приобретением навыков оперирования экономической информацией. *Владеть:* навыками применения понятийно – категориального аппарата экономики в различных сферах деятельности.
	ОПК-2.1	Высшая математика	*Знать:* основы линейной алгебры; основы и методы

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			аналитической геометрии; понятие определителя, матрицы и ее ранга; основные понятия и методы векторной алгебры и анализа (понятие вектора, коллинеарности и компланарности векторов, их скалярного, векторного и смешанного произведений, понятие о градиенте, потоке, дивергенции, циркуляции и роторе векторного поля); основные понятия и методы математического анализа (понятие предела последовательности и функции в точке, непрерывности функции в точке и на отрезке, производной и дифференциала функции и их геометрический и физический смысл, понятие монотонности, экстремума функции, асимптот графика функции, понятие предела и непрерывности функции нескольких переменных и ее дифференцируемости, понятие о кратных, криволинейных и поверхностных интегралах, понятие о числовых и степенных рядах и их сходимости); теории дифференциальных уравнений (основные типы дифференциальных уравнений первого и высших порядков, различных видах решения); основные понятия теории вероятностей; основные методы теории случайных процессов, основные понятия и определения математической статистики. *Уметь:* построить математические модели прямых на плоскости и в пространстве, плоскости, кривых и поверхностей и исследовать их расположение в системах координат; линейной и векторной алгебры (применять методы решения и исследования линейных систем уравнений, средства векторной алгебры в решении задач физического и технического характера); использовать методы математического анализа (вычислять пределы последовательностей и функций, применять производные к исследованию функций и построению их графиков, вычислять интегралы и применять к решению

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			простых прикладных задач, применять различные методы интегрирования дифференциальных уравнений, исследовать сходимость числовых и степенных рядов, использовать их для приближенных вычислений, вычислять основные векторные характеристики и интерпретировать их для конкретных векторных полей); применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; вычислять выборочные характеристики и находить оценки неизвестных параметров; использовать критерии проверки статистических гипотез, показатели эффективности системы. *Владеть:* навыками пользования библиотеками прикладных программ для решения прикладных математических задач; методами решения основных алгебраических задач; навыками использования методов векторной алгебры в смежных дисциплинах; навыками работы с учебной и научной литературой; навыками работы с компьютерными математическими прикладными пакетами; алгебро-геометрическими методами при решении профессиональных задач и содержательной интерпретацией полученных результатов; навыками использования стандартных методов и моделей математического анализа и их применения к решению прикладных задач; навыками работы с учебной и научной литературой; навыками работы с компьютерными математическими прикладными пакетами (Mathcad); математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			конкретной задачи; методами построения простейших математических моделей типовых задач, конкретным представлением словесных задач в математической форме, математической постановкой задачи; методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности; основными приемами обработки экспериментальных данных, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; навыками самостоятельного применения методов математического анализа; навыками пользования библиотеками прикладных программ для ЭВМ для решения вероятностных и статистических прикладных задач.
	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-7.1	Информационные технологии	*Знать:* выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; методы и способы для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами; принципы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; прикладное программное обеспечение для представления информации, разработки и оформления технической документации. *Уметь:* оценивать соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; применять методы обработки профессиональных данных и деловой информации; применять способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий в профессиональной деятельности; применять прикладное программное обеспечения для представления информации, разработки и оформления технической документации.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Владеть: методами поиска информации; способами для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами; методами обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; способами применения прикладного программного обеспечения для представления информации, разработки и оформления технической документации.
	ОПК-1.1; ОПК-3.1	Физика	*Знать:* физические законы для анализа процессов и явлений, методы практического решения задач; фундаментальные константы физики, их определения, смысл, способы и единицы их измерения; методы использования физических законов для анализа процессов и явлений, практического решения задач. *Уметь:* анализировать процессы и циклы; проводить расчеты и экспериментально определять характеристики течения жидкостей и газов в инженерных системах; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики; пользоваться основными приемами обработки экспериментальных данных; строить графики различных функций, описывающих физические процессы. *Владеть:* физико-математические методами при решении практических задач с помощью систем компьютерной математики; статистическими методами при оценке точности измерений и испытаний; навыками эксперимента по определению различных физических величин из всех разделов курса общей физики, постановки и проведения простейших исследований; навыками пользования физическими и измерительными приборами; методами физического моделирования в инженерной практике.
	ОПК-1.2	Химия	*Знать:* основные законы химии, классы неорганических и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			органических соединений, периодическую систему Д.И. Менделеева, виды химической связи; кинетику, гидролиз солей, электролиз солей, коррозию металлов; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; достижения науки и техники, передовой опыт в области кораблестроения и эксплуатации судовых энергетических установок; требования экологии по защите окружающей среды. *Уметь:* составлять химические уравнения, вычислять состав и количество индивидуальных веществ в растворах и производить расчеты на основе общих свойств растворов; составлять схемы гальванических элементов промышленных источников тока; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат. *Владеть*: навыками подбора и изучения литературных источников; химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ; информацией о мероприятиях по охране окружающей среды.
	ОПК-2.3	Математическое моделирование в расчетах на электронно-вычислительных машинах	*Знать:* методы моделирования работы СХУ; основные понятия и определения, графические характеристики работы СХУ. *Уметь:* выбирать способы математического моделирования для решения задач возникающего в ходе профессиональной деятельности; применять математические модели как для синтеза СХУ, так и для определения скрытых резервов, существующих СХУ. *Владеть*: навыками по выводу модели описывающей работу

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			исследуемого объекта.
	ОПК-2.1	Спецглавы по высшей математике	*Знать:* фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическими методами: теории уравнений математической физики; тригонометрических рядов, интеграла Фурье и применения их в решении уравнений математической физики; методов операционного исчисления и теории функций комплексного переменного и их практического применения; иметь представление о математических моделях, применяемых в решении прикладных и профессиональных задач. *Уметь:* использовать методы теории уравнений математической физики, тригонометрических рядов, интеграла Фурье и применения их в решении уравнений математической физики, способов применения операционного исчисления и теории функций комплексного переменного для построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике, при решении типовых задач с использованием алгоритмов; строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновывать свой выбор; выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат; строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач; применять математические методы при решении типовых и профессиональных задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем. *Владеть:* математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); определением области применения математического знания к решению конкретной задачи; методами построения простейших математических моделей типовых задач; конкретным

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			представлением словесных задач в математической форме; математической постановкой задачи; методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности.
	ОПК-2.2	Уравнения математической физики	*Знать:* необходимый математический аппарат физики, отражающий фундаментальные законы природы; основные понятия и определения высшей математики, основные методы математического анализа, требуемые для решения физических задач. *Уметь:* применять физико-математический аппарат при решении теоретических и практических задач в области физики; решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам. *Владеть:* физико-математическим аппаратом в профессиональной деятельности; методами математического и компьютерного моделирования, методами проведения расчетно-экспериментальных работ.
УК-8; ОПК-1; ПК-3		Модуль "Безопасные условия жизнедеятельности"	
	ОПК-1.3; ПК-3.3	Экология	*Знать*: структуру и состав экосистем и биосферы, условия существования живого вещества в биосфере и методы её защиты; причины истощения и деградации ресурсов Земли и роль антропогенных факторов в этом процессе; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природной среды; меры предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской окружающей среды. Процедуры наблюдения за

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			судовыми операциями и требования Международной Конвенции МАРПОЛ-73/78; правила Морского Регистра Судоходства по охране водных биоресурсов. *Уметь*: оценивать современное состояние природных экосистем, в т.ч. связанное с морской деятельностью; анализировать глобальные экологические проблемы и пути их решения; использовать в профессиональной и общественной деятельности знания по охране окружающей среды и рационального природопользования в целях снижения вредного воздействия на окружающую среду; осуществлять в общем виде оценку воздействия на окружающую среду с учетом специфики в сфере холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения; применять знания национальных и международных требований по предотвращению загрязнения морской среды с судов; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на водные биологические ресурсы. *Владеть*: основными понятиями экологии, представлениями о взаимосвязи профессиональной деятельности с загрязнением морской среды; навыками использования знаний для решения практических природоохранных задач; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; требованиями профессиональной ответственности за сохранение среды обитания, в том числе водных биологических ресурсов, компетенциями в области взаимоотношений человека и морской среды; навыками применять свои знания в профессиональной деятельности.
	УК-8.1; УК-8.2	Безопасность жизнедеятельности	*Знать:* основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду, методы

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			защиты от них; вредные и опасные факторы производственной среды; гигиенические критерии и классификацию условий труда; технические средства контроля и методики измерений вредных производственных факторов; научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях. *Уметь:* выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; выбирать методы защиты человека и природной среды от угроз природного и техногенного характера; измерять параметры вредных и опасных факторов воздействия на человека, обрабатывать полученные результаты и составлять прогноз развития ситуаций; создавать и поддерживать благоприятные, безопасные и комфортные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. *Владеть*: законодательными и правовыми актами в области безопасности; методами защиты человека при возникновении чрезвычайных ситуаций; способами и технологиями защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и при возникновении чрезвычайных ситуаций.
УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1		Инженерно-технический модуль	
	ОПК-1.4	Теоретическая механика	*Знать:* предметное содержание изучаемых разделов теоретической механики, ее основные понятия и законы, физические модели рассматриваемых объектов; знать предметное содержание изучаемых разделов теоретической механики, ее основные понятия и законы, физические и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного моделирования; знать предметное содержание изучаемых разделов теоретической механики, ее основные понятия и законы, методы математического и компьютерного моделирования в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения. *Уметь:* пояснять и применять основные законы теоретической механики (статики, кинематики, динамики, аналитической механики), методы математического и компьютерного моделирования в теоретических в расчетно-экспериментальных задачах; применять основные законы теоретической механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных информационных технологий; читать и анализировать учебную и научную литературу по математике, информатике и теоретической механике; выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи по теоретической механике, применяемые в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения. *Владеть*: владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования равновесия и движения материальной точки.; владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы, а также практическими навыками в области механики; владеть знаниями по теоретические механики для выполнения расчетно-экспериментальных работ и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения.
	ОПК-6.1	Инженерная и	*Знать:* графический редактор AutoCAD; методы построения

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ПК-1.1	компьютерная графика	схем, сборочных чертежей, спецификаций, деталирование, эскизирование деталей; ГОСТ и ТУ. *Уметь:* пользоваться графическим редактором AutoCAD, методами построения схем, сборочных чертежей, спецификаций. *Владеть*: навыками работы в AutoCAD и НТД, эскизирования и деталирования, построения схем, сборочных чертежей, заполнения спецификаций.
	ОПК-6.2	Сопротивление материалов	*Знать:* основные задачи и возможности науки о сопротивлении материалов; основные гипотезы и принципы; принципы составления расчетных схем; методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. *Уметь:* определить виды сопротивления и внутренне силовые факторы, напряжения, деформации и перемещения; оценить напряженное состояние в опасной точке и выбрать метод оценки прочности; определить рациональную форму сечения, обеспечивающую наименьшую материалоемкость; подобрать материал, обеспечивающий прочность и надежность работы конструкции, ее минимальную стоимость и вес; оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов. *Владеть*: методами составления уравнений равновесия твердого тела; методами расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при статическом и динамическом нагружении.
	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Основы автоматизированного проектирования	*Знать:* алгоритмы расчетов, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов; базы данных для осуществления профессиональной деятельности. *Уметь:* осуществлять расчет оценки функциональных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов с использованием современных информационных технологий; использовать информацию из компьютерных сетей и баз данных для профессиональной деятельности. *Владеть:* основными понятиями, методами расчета и проектировать детали и узлы холодильной машины, механизмов, приборов; основными понятиями об использовании информации из компьютерных сетей и базами данных для осуществления профессиональной деятельности.
	ОПК-4.1	Механика жидкости и газа	*Знать:* основные понятия и определения механики жидкости и газа, гидромеханические процессы, протекающие в холодильных установках и энергетических аппаратах. *Уметь:* использовать базовые знания об основных законах механики жидкости и газа, применять закономерности механики жидкости и газа в процессах, протекающих в холодильных установках и энергетических аппаратах, для решения профессиональных задач. *Владеть:* методами расчета гидромеханических процессов, проходящих в судовых холодильных агрегатах; принципами конструирования холодильных систем и систем жизнеобеспечения.
	ОПК-1.6; ОПК-3.2	Материаловедение	*Знать:* основы строения и свойства металлов и сплавов; способы их получения; методы переработки заготовок из металлических материалов, неметаллов и композитов в изделия; современную аналитическую аппаратуру различного назначения и ее правила использования. *Уметь:* грамотно и профессионально применять техническую терминологию и технические знания, выполняя работы в области профессиональной деятельности при разработке и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			создании отдельных видов продукции холодильной, криогенной техники. *Владеть*: навыками по грамотному и профессиональному выбору материала для изготовления деталей, выполняя работы в области профессиональной деятельности по обеспечению надежности узлов машин и установок низкотемпературных систем различного назначения; навыками работы на аналитической аппаратуре различного назначения.
	ОПК-6.3	Детали машин и основы конструирования	*Знать:* основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин. *Уметь:* подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД. *Владеть:* навыками разработки и использования графической технической документации; информационными технологиями разработки графической технической документации.
	ОПК-4.2	Метрология	*Знать:* теоретические основы метрологии; понятий средств, объектов и источники погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки результатов многократных измерений;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			научные, методические и правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы технического регулирования; методы оценки показателей качества. *Уметь:* использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции. *Владеть:* навыками использования технических регламентов, стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции.
	ОПК-1.5	Электроника и электротехника	*Знать:* основы электроники, электротехники, принципы работы и применения цифровых устройств; характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии. *Уметь:* пользоваться измерительными приборами для контроля работы электротехнических устройств. *Владеть:* основными современными программами по моделированию систем преобразования и распределения электрической энергии в электрических цепях; навыками чтения электрических схем.
	УК-8.3	Теория устройства судна	*Знать:* основные термины и понятия по теории и устройству судна, устройство судна и судовых технических средств; основные конструктивные элементы судна, судовые устройства и системы, в том числе общие знания основных конструктивных элементов судна и правильные названия их различных частей; основные методы расчета мореходных качеств судна. *Уметь:* находить необходимую информацию для реализации профессиональных знаний; работать с судовой технической документацией, действующими нормами и правилами;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			находить нужное решение с использованием информации, полученной из учебной и нормативно-технической документации. *Владеть:* умениями работать с информацией, при изучении дисциплины полученной из различных источников; современными методами получения информации, необходимой при решении вопросов своей профессиональной деятельности; готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий.
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
ПК-3	ПК-3.1; ПК-3.2	Базовая конвенционная подготовка	*Знать:* обязанности в соответствии с требованиями раздела А – VI/ 1 Кодекса о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекса ПДМНВ –78/95); мероприятия по предотвращению загрязнения морской окружающей среды от эксплуатационного или случайного воздействия; способы личного выживания; местонахождения индивидуальных спасательных средств; правила техники безопасности, пожарной безопасности и борьбы с пожаром; основные опасности для терпящих бедствие; вопросы личной безопасности и общественные обязанности; сигналы, подаваемые в чрезвычайных обстоятельствах и действия по ним; методы по оказанию первой помощи пострадавшему. *Уметь:* предотвратить загрязнение морской окружающей среды; общаться с другими людьми на судне по основным вопросам безопасности и понимать информацию по безопасности; использовать спасательные шлюпки, плоты и их оборудование; использовать имеющиеся на судне средства борьбы с огнем, использовать индивидуальные средства

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			защиты; использовать аварийное имущество для заделки повреждений корпуса судна, трубопроводов; оценить необходимость помощи пострадавшим и оказать неотложную помощь. *Владеть:* принципами проведения мероприятий для предотвращения условий, способных привести к авариям, пожарам, травматизму; 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; практическими принципами выполнения своих обязанностей по «Судовому расписанию по тревогам» в борьбе за живучесть судна.
УК-2; УК-6; ПК-2		Общепрофессиональный модуль	
	ПК-2.1	Термодинамика и тепломассообмен	*Знать:* основные понятия и определения технической термодинамики, первый и второй законы термодинамики, циклы компрессорных машин, ДВС, ГТУ, паросиловых установок, холодильных машин; законы теплопередачи теплопроводностью, процессы конвективной теплоотдачи, теплообмена излучением. *Уметь:* использовать базовые знания по термодинамике и теплопередаче для решения профессиональных задач; выбирать рациональные методы решения инженерных задач. *Владеть:* методиками расчета термодинамических параметров; методиками расчета теплопотерь холодильного оборудования.
	ПК-2.2	Приборы и техника измерений	*Знать:* первичную и статистическую обработку результатов измерений; принцип действия и основные сравнительные характеристики средств измерения температуры, давления, скорости и расхода жидких и газообразных потоков, влажности

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			и состава; элементы вакуумной техники; принципы построения экспериментальных стендов и автоматизации исследования; математическое моделирование нестационарных режимов работы тепловых объектов; аналитические и численные методы решения уравнений, описывающих нестационарные режимы работы тепловых объектов. *Уметь:* представлять в графической и аналитической форме функциональные зависимости между измеренными величинами; строить математические модели простых объектов и описывать их дифференциальными уравнениями; выбирать методы решения дифференциальных уравнений; составлять программы для ЭВМ с целью получения временных и частотных характеристик объектов. *Владеть:* приемами измерения основных параметров холодильных установок; методикой оценки погрешностей прямых и косвенных измерений; методами экспериментального измерения производительности холодильных компрессоров; способами определения удельных показателей теплообменных аппаратов и изоляционных ограждений; правилами вакуумирования холодильных систем.
	ПК-2.3	Энергетические машины и установки	*Знать:* состав и характеристики элементов СЭУ; горюче-смазочные материалы для судовой техники и области их применения, методы повышения эффективности использования ГСМ; правила эксплуатации систем топливных, масляных, водяного охлаждения и режимы работы оборудования, входящего в их состав; режимы работы судовых дизелей и вспомогательного оборудования, техническое использование и техническое обслуживание, в процессе эксплуатации. Методы оптимизации рабочих процессов и режимов нагружения оборудования; организацию эксплуатации оборудования и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			систем, обеспечивающих предотвращение загрязнения окружающей среды. *Уметь:* исполнять Правила технической эксплуатации при эксплуатации энергетических машин и установок; задавать безопасные режимы работы механизмов для различных эксплуатационных характеристик *Владеть:* навыками подготовки энергетических машин и установок к вводу в действие; навыками выбора и поддерживания режимов использования энергетических машин и установок.
	УК-2.1; УК-6.2	Введение в профессию	*Знать:* основы работы с информацией, способы поиска информации, методы обработки информации, касающейся холодильной техники в частности и всей техники в целом; способы и методы поиска и обработки информации, касающейся рынка труда для выстраивания траектории своего профессионального роста. *Уметь:* осуществлять поиск информации в литературных и электронных источниках, производить ее обработку, обобщение, анализ и делать выводы с последующей постановкой целей и задач исследования; на рынке труда пользоваться информацией, касающейся для выстраивания траектории профессионального роста. *Владеть*: навыками применения основных методов физико-математического анализа для выявления сущности научно-технических проблем в области холодильной техники; полной информацией, касающейся рынка труда для выстраивания траектории своей профессиональной деятельности.
ПК-2; ПК-5; ПК-7		Профессиональный модуль	
	ПК-2.4	Низкотемпературные	*Знать:* основы термодинамики: параметры состояния,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		машины	уравнения состояния; понятия: теплота, работа, энтальпия, теплоемкость, энергия; первое и второе начало термодинамики; термодинамические процесса, дифференциальные характеристики; эффект Джоуля-Томсона; уравнения для определения работ сжатия и расширения в различных процессах; основные понятия о циклах; влажный воздух; тепловые диаграммы; основы механики сплошной среды: потенциальное и вихревое течения, законы сохранения массы, энергии количества движения и момента количества движения; газодинамические функции, истечение газа из сопл; одномерное течение сжимаемого газа через решетки турбомашин; высшую математику (дифференциальное и интегральное исчисление, решение прямых и обратных краевых задач (типа Коши), решение дифференциальных уравнений и др.); основные законы механического движения систем твердых тел; основные законы (1, 2 и 3-го законов) термодинамики, теплофизических свойств газов, процессов сжатия и расширения; основные законы газовой динамики и гидравлики; структура основных видов механизмов и методов их синтеза методик расчетов и принципов конструирования типовых деталей и узлов; методики расчета на прочность и жесткость деталей машин; принципы создания металлических и не металлических материалов с определенными свойствами; свойств, структуры и способов отработки конструкционных материалов. *Уметь:* построить треугольники скоростей, изобразить процессы сжатия и расширения газа в К и Р ТМ в Sh и ST - координатах и выполнить общий энергетический анализ; изобразить поэлементные рабочие процессы сжатия ступени ЦКМ и расширения в ТД в Sh - координатах и выполнить энергетический анализ с выделением основных потерь; оценить

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			возможность создания ЦКМ или ТД, приближенно определить диаметр, окружную скорость колеса и частоту вращения ступени; написать уравнение энергии и расхода газа для ступени К и Р ТМ и для основных рабочих элементов; определить параметры состояния в основных рабочих сечениях К и Р ТМ; выполнить термогазодинамический расчет и конструктивные расчеты одноступенчатой и многоступенчатой ЦКМ и ТД с оптимизацией размеров и оценкой КПД; выполнить расчеты вала на критическую частоту вращения и дисков колес на прочность; разработать современную конструкцию К и Р ТМ (в объеме эскизного проекта); классифицировать по определенным признакам явления, процесс, параметр, конструкции; анализировать исходные данные, результаты расчета и эксперименты; вычислять значения параметров по аналитическим и графоаналитическим зависимостям; моделировать теплофизические и механические процесс; обрабатывать результаты теплотехнического эксперимента; пользоваться диаграммами состояния. *Владеть*: методами расчета поршневых, ротационных и центробежных компрессоров; методами экспериментального и теоретического исследования компрессоров; методами конструирования компрессоров.
	ПК-2.5	Научные основы криологии	*Знать:* принцип действия и основные сравнительные характеристики криогенных систем, элементы криогенной техники; аналитические и численные методы решения уравнений, описывающих нестационарные режимы работы тепловых объектов. *Уметь:* представлять в графической и аналитической форме функциональные зависимости криогенных циклов; выбирать методы расчета и анализа характеристик конкретных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			низкотемпературных установок и систем; выполнять энтропийно-статический анализ и оценку реальных энергетических потерь в низкотемпературных системах и установках. *Владеть:* навыками анализа равновесного состояния и фазовых переходов рабочих веществ криогенных систем, методом термодинамического расчета криогенных систем; навыками рационального ведения технологических процессов в криогенных установках.
	ПК-2.6	Теория и расчёт циклов криогенных систем	*Знать:* идеальные циклы и процессы криогенных систем; реальные циклы криогенных систем, их классификацию, эффективность и потери. *Уметь:* представлять в графической и аналитической форме функциональные зависимости криогенных циклов; выбирать методы расчета и анализа характеристик конкретных криогенных установок и систем. *Владеть:* навыками построения реального и идеального цикла с учетом потерь и изменения холодопроизводительности; проектирования, расчета и анализа характеристик криогенных установок и систем.
	ПК-2.7	Хладагенты и хладоносители	*Знать:* теоретический курс дисциплины. *Уметь:* производить работу с различными холодильными агентами и хладоносителями. *Владеть*: навыками анализа работы теплообменных аппаратов на различных хладагентах и хладоносителях.
	ПК-7.1	Системы динамического охлаждения и отопления, комфортное жизнеобеспечение	*Знать:* основные понятия и определения систем жизнеобеспечения (вентиляция, кондиционирование, жизнеобеспечение), основные типы тепловых насосов, процессы в них. *Уметь:* использовать базовые знания об основных элементах

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			систем вентиляции, обогрева и кондиционирования воздуха для решения профессиональных задач; выбирать рациональные схемы обработки воздуха. *Владеть:* теоретическими основами и нормативной базой в области систем жизнеобеспечения; принципами конструирования систем комфортного жизнеобеспечения.
	ПК-5.3	Тренажерный практикум	*Знать:* правила технической эксплуатации машин и аппаратов СХУ; конструкции и принцип действия машин и аппаратов СХУ; эксплуатационные параметры СХУ и о степени влияния на них внешних условий. *Уметь:* выполнять основные действия, касающиеся технической эксплуатации судовых холодильных установок в целом и машин, и аппаратов СХУ в частности; анализ влияния внешних факторов на эксплуатационные параметры СХУ. *Владеть*: навыками технической эксплуатации СХУ, машин и аппаратов СХУ; навыками расчета эксплуатационных параметров СХУ при различных внешних условиях.
	ПК-7.2	Теоретические основы холодильной техники	*Знать:* способы получения и использования низких температур; основные определения и понятия; порядок теплового расчета холодильной машины; типовые циклы холодильных машин. *Уметь:* выполнять расчет основных низкотемпературных процессов и циклов; строить циклы холодильных машин с использованием диаграмм состояния; расчет термодинамической эффективности холодильной машины. *Владеть*: владеть навыками работы с учебной, справочной и методической литературой; знаниями в области теоретических основ холодильной техники; навыками выбора и расчета основных холодильных циклов; теплового расчета и подбора холодильного оборудования.
	ПК-7.3	Основы теории	*Знать:* параметры и свойства влажного воздуха, процессы его

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		кондиционирования воздуха	обработки; I-d диаграмму влажного воздуха; аппараты, механизмы и устройства систем кондиционирования воздуха. *Уметь:* определять параметры состояние влажного воздуха по диаграмме; выявлять научно-технические проблемы; решать научно-технические задачи в области систем кондиционирования воздуха. *Владеть:* методикой расчета тепло-массообменных процессов в кондиционируемых помещениях (объектах); навыками решения научно-технических задач на основе достижений теорий и методов в области систем кондиционирования воздуха.
ПК-4		Дисциплины (модули) по выбору 1. (ДВ.1)	
	ПК-4.1	Программирование систем автоматизированного проектирования холодильных установок	*Знать:* основные положения и конструктивные, физические и гидравлические характеристики необходимые для проектирования, расчета и автоматизации комплекса холодильной установки. Основы алгоритмизации. Знание языка программирования и любой CAD системы достаточных для создания полноценной информационной, аналитической модели аппарата или комплексов аппаратов в рамках программирования тренажеров симуляторов холодильных установок. *Уметь:* строить алгоритмы проектирования и расчета аппаратов, готовить фрагменты схематических решений систем холодоснабжения с использованием современных автоматизированных систем, программировать на языке программирования расчетные модули, модули расчета конструкции, физики процессов и прогнозирования режимов работы с выводом соответствующей математической модели и графиков процессов. *Владеть*: основными понятиями, методами расчета и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			проектировать детали и узлы холодильной машины, механизмов, приборов.
	ПК-4.1	Автоматизация расчетов узлов судовых холодильных установок	*Знать:* основные положения и конструктивные, физические и гидравлические характеристики необходимые для проектирования, расчета и автоматизации комплекса холодильной установки. Основы алгоритмизации. Знание языка программирования и любой CAD системы достаточных для создания полноценной информационной, аналитической модели аппарата или комплексов аппаратов в рамках программирования тренажеров симуляторов холодильных установок. *Уметь:* строить алгоритмы проектирования и расчета аппаратов, готовить фрагменты схематических решений систем холодоснабжения с использованием современных автоматизированных систем, программировать на языке программирования расчетные модули, модули расчета конструкции, физики процессов и прогнозирования режимов работы с выводом соответствующей математической модели и графиков процессов. *Владеть*: основными понятиями, методами расчета и проектировать детали и узлы холодильной машины, механизмов, приборов.
ПК-4		Дисциплины (модули) по выбору 2. (ДВ.2)	
	ПК-4.2	Авто CAD	*Знать:* навыки редактирования изображения и чертежа при подготовке конструкторско-технической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики; проектировать детали и узлы холодильной установки. *Уметь:* редактировать изображение и проектировать детали и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			узлы холодильной установки с использованием геометрии и инженерной графики; уметь проектировать детали и узлы холодильной установки с использованием передовых технологий. *Владеть*: методами начертательной геометрии и инженерной графики системой АвтоCAD (Настройка параметров текста. Общие сведения редактирования трехмерных объектов и выравнивание объектов относительно друг друга. Редактирование чертежей).
	ПК-4.2	Компас 3D	*Знать:* передовые технологии и программные системы компьютерного проектирования и язык программирования AutoLisp. *Уметь:* выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы холодильных установок и готовить фрагменты графической части проекта холодильных установок и систем кондиционирования с использованием систем АвтоCAD (Компас 3D) и MathCad. *Владеть*: навыками математического и компьютерного моделирования при выполнении расчетных работ и программными системами компьютерного проектирования с использованием современных вычислительных методов.
ПК-7		Дисциплины (модули) по выбору 3. (ДВ.3)	
	ПК-7.4	Теплообменные аппараты холодильных установок	*Знать:* методы численного моделирования процессов в холодильной криогенной техники и систем жизнеобеспечения. Современные методы расчёта, диагностики и экспериментального исследования параметров этих систем. методики расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с *т*ехническими заданиями по обеспечению прочности,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			устойчивости, долговечности и безопасности с использованием стандартных средств проектирования с учетом знаний основ теории теплофизических процессов холодильных машин. основы и нормативную технологическую базу для внедрения и сопровождении результатов. *Уметь:* использовать теплофизические, математические и компьютерные модели обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам; принимать оптимальные решения задач в работах по расчету и проектированию деталей и узлов холодильных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; использовать программные средства для разработки рабочей проектной и технической документации; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и технологическому процессу. *Владеть:* навыками моделирования теплофизических и технологических процессов для решения научно-технической задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием стандартных пакетов компьютерных программ; навыками выполнения расчетов и проектирования деталей, узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в том числе с использованием численных методов; навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных результатов научно-технических и проектно-конструкторских

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			работ с сопровождением результатов разработок.
	ПК-7.4	Тепломассообмен	*Знать:* теплотехническую терминологию, параметры, характеризующие состояние рабочих тел, термодинамические и теплофизические свойства материалов, уравнения состояния, основные законы термодинамики и термодинамические процессы, циклы тепловых двигателей, холодильных машин, компрессоров, способы/механизмы переноса теплоты, законы/уравнения теплообмена, особенности теплообмена при фазовых превращениях, способы интенсификации процесса теплопередачи и особенности использования изоляции на криволинейных поверхностях, классификацию теплообменных аппаратов и методы их расчёта. *Уметь:* проводить термодинамический анализ энергетических циклов и проводить расчёт теплопередачи в теплообменных аппаратах. *Владеть:* навыками определения теплофизических свойств материалов, работы с приборами, проведения теплотехнического эксперимента.
ПК-6		Дисциплины (модули) по выбору 4. (ДВ.4)	
	ПК-6.1; ПК-6.2	Судовые холодильные установки	*Знать:* технологические требования по температурам хранения различных продуктов, порядок расчета различных потребителей холода и порядок расчета холодильной машины; технологические требования по условиям хранения различных продуктов и признаки нормальной работы установки. *Уметь:* производить требуемые расчеты по определению различных статей теплопритоков, рассчитывать требуемую мощность холодильной машины в зависимости от принятых температурных режимов; изменять параметры работы холодильной установки при изменении внешних условий.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Владеть: навыками по анализу работы судовой холодильной установки на различных режимах работы; навыками по составлению таблиц рабочих режимов.
	ПК-6.1; ПК-6.2	Холодильные установки	*Знать:* технологические требования по температурам хранения различных продуктов, порядок расчета различных потребителей холода и порядок расчета холодильной машины; технологические требования по условиям хранения различных продуктов и признаки нормальной работы установки. *Уметь:* производить требуемые расчеты по определению различных статей теплопритоков, рассчитывать требуемую мощность холодильной машины в зависимости от принятых температурных режимов; изменять параметры работы холодильной установки при изменении внешних условий. *Владеть*: навыками по анализу работы судовой холодильной установки на различных режимах работы; навыками по составлению таблиц рабочих режимов.
ПК-5		Дисциплины (модули) по выбору 5. (ДВ.5)	
	ПК-5.1	Техническая эксплуатация судовых холодильных установок	*Знать:* производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных систем различного назначения судового исполнения и их устранения с использованием различных приспособлений, и инструментов объектов с целью оптимизации технологических процессов в судовых условиях. *Уметь:* выполнять работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных систем различного назначения судового исполнения и их устранения с использованием различных приспособлений, и инструментов объектов с целью оптимизации технологических процессов в судовых условиях.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Владеть: навыками по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных систем различного назначения судового исполнения и их устранения с использованием различных приспособлений и инструментов объектов с целью оптимизации технологических процессов в судовых условиях.
	ПК-5.1	Эксплуатация холодильных установок	*Знать:* производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных систем различного назначения судового исполнения и их устранения с использованием различных приспособлений, и инструментов объектов с целью оптимизации технологических процессов. *Уметь:* выполнять работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных систем различного назначения и их устранения с использованием различных приспособлений, и инструментов объектов с целью оптимизации технологических процессов. *Владеть*: навыками по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных систем различного назначения и их устранения с использованием различных приспособлений и инструментов объектов с целью оптимизации технологических процессов.
ПК-5		Дисциплины (модули) по выбору 6. (ДВ.6)	
	ПК-5.2	Ремонт судовых холодильных установок	*Знать:* устройство низкотемпературных систем различного назначения, правила демонтажа, монтажа механизмов, а также разборки и сборки отдельных узлов и механизмов, критерии эффективной работы и долговечного оборудования, план регламентных мероприятий по выполнению ремонтных и регламентных работ низкотемпературных машин и установок.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Уметь: диагностировать неисправности низкотемпературных систем различного назначения устранять неисправности с использованием различных приспособлений и инструментов, выполнять регламентные и профессиональные мероприятия, плановые и внеплановые работы по ремонту низкотемпературных объектов, принимать оптимальные решения при выполнении разборки-сборки и регламентных работах, составлять план регламентных мероприятий и контролировать их выполнение. *Владеть:* навыками использования различных приспособлений и устройств, инструментов, для диагностики неисправностей, навыками определения и составления графиков мероприятий по выполнению различных работ, безопасными способами выполнения регламентных работ, направленных на безопасность жизнедеятельности и оптимальных сроков исполнения работ, навыками планирования регламентных мероприятий, их проведения контроля.
	ПК-5.2	Ремонт холодильных установок	*Знать:* устройство низкотемпературных систем различного назначения, правила демонтажа, монтажа механизмов, а также разборки и сборки отдельных узлов и механизмов, критерии эффективной работы и долговечного оборудования, план регламентных мероприятий по выполнению ремонтных и регламентных работ низкотемпературных машин и установок. *Уметь:* диагностировать неисправности низкотемпературных систем различного назначения устранять неисправности с использованием различных приспособлений и инструментов, выполнять регламентные и профессиональные мероприятия, плановые и внеплановые работы по ремонту низкотемпературных объектов, принимать оптимальные решения при выполнении разборки-сборки и регламентных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			работах, составлять план регламентных мероприятий и контролировать их выполнение. *Владеть:* навыками использования различных приспособлений и устройств, инструментов, для диагностики неисправностей, навыками определения и составления графиков мероприятий по выполнению различных работ, безопасными способами выполнения регламентных работ, направленных на безопасность жизнедеятельности и оптимальных сроков исполнения работ, навыками планирования регламентных мероприятий, их проведения контроля.
ПК-6		Дисциплины (модули) по выбору 7. (ДВ.7)	
	ПК-6.3	Холодильная технология рыбных продуктов	*Знать:* основные понятия и определения холодильной технологии; параметры и режимы холодильной обработки, хранения и транспортирования рыбных продуктов. *Уметь:* использовать знания холодильной технологии, хранения и транспортировки рыбных продуктов для расчета параметров и режимов работы системы холодоснабжения. *Владеть:* навыками расчета параметров и режимов работы систем холодоснабжения при производстве, хранении и транспортировки рыбных продуктов.
	ПК-6.3	Холодильная технология пищевых продуктов	*Знать:* основные понятия и определения холодильной технологии; параметры и режимы холодильной обработки, хранения и транспортирования пищевых продуктов. *Уметь:* использовать знания холодильной технологии, хранения и транспортировки пищевых продуктов для расчета параметров и режимов работы системы холодоснабжения. *Владеть:* навыками расчета параметров и режимов работы систем холодоснабжения при производстве, хранении и транспортировки пищевых продуктов.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-4		Дисциплины (модули) по выбору 8. (ДВ.8)	
	ПК-4.3	Автоматизация судовых холодильных установок	*Знать:* основные определения и понятия по автоматике; цели и задачи автоматизации низкотемпературных установок; принципы построения систем регулирования, аварийной защиты, оперативного контроля и управления исполнительными органами; причины склонности замкнутых систем к колебаниям; показатели качества регулирования; способы изменения производительности компрессоров и сравнительную их эффективность; способы и средства регулирования степени заполнения испарителей жидким хладагентом; способы изменения производительности охлаждающих устройств; алгоритмы управления компрессорными агрегатами; устройство и принцип действия типовых средств автоматизации; требования Российского Морского Регистра Судоходства к автоматизации СХУ. *Уметь:* читать схемы автоматизации низкотемпературных установок; анализировать техническую документацию по автоматизации конкретных установок; сравнивать энергоэффективность холодильных машин с разными способами изменения производительности и регулирования подачи жидкого хладагента; составлять функциональные схемы автоматизации холодильных установок; подбирать сигнализаторы (датчики-реле), автоматические регуляторы, электромагнитные клапаны и пульты управления холодильными машинами; оценивать качество работы систем непрерывного и позиционного регулирования. *Владеть*: навыками составления и чтения функциональных схем автоматизации низкотемпературных установок; правилами подбора сигнализаторов (датчиков-реле), электромагнитных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			клапанов, регуляторов подачи жидкого хладагента и систем контроля утечек хладагента; методикой определения устойчивости и качества систем регулирования непрерывного действия в условиях эксплуатации; методикой оценки параметров автоколебаний в системах позиционного регулирования; приемами настройки терморегулирующих вентилей, сигнализаторов давления, температуры, уровня жидкости; правилами технического обслуживания систем и устройств.
	ПК-4.3	Автоматизация холодильных установок	*Знать:* роль систем аварийной защиты в обеспечении безопасной эксплуатации ХУ; связь между качеством работы систем регулирования и надежностью оборудования; правила настройки сигнализаторов систем аварийной защиты и позиционного регулирования. *Уметь:* определять параметры оптимальной настройки регуляторов по экспериментальным или расчетным данным о динамических свойствах объекта; выбирать параметры холодильной установки, по которым проводится предупредительная сигнализация и необходима аварийная остановка механизмов. *Владеть*: правилами установки и настройки регуляторов перегрева пара и уровня кипящего в аппаратах хладагента; методикой выбора регулируемых величин и регулирующих воздействий для стабилизации температурного режима ХУ.
Блок 2. Практика. Обязательная часть			
УК-6; ПК-5		Учебная практика	
	УК-6.1; ПК-5.4	Ознакомительная практика	*Знать:* типы, назначение ручных инструментов, устройство станков и измерительных инструментов; способы основные базовые работы по обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности.

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Уметь: выбирать, необходимые ручные инструменты, механизированные станки и измерительные инструменты для изготовления деталей и ремонта на судне; анализировать, самостоятельно выполнять базовые работы по обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности. *Владеть:* навыками работы с ручным инструментом, измерительным инструментом и работы на механизированных станках по изготовлению деталей; навыками выполнения базовых работ по обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности.
ОПК-3; ОПК-7; ПК-1; ПК-6		Производственная практика	
	ПК-1.4; ПК-1.5	Технологическая (проектно-технологическая) практика	*Знать:* современные информационные технологии; программное обеспечение компьютерного проектирования; передовой отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности. *Уметь:* использовать нормативно-технические документы в профессиональной деятельности; выполнять расчеты для проектирования систем холодоснабжения; анализировать рабочие чертежи и принятые конструктивные решения; *Владеть:* навыками самостоятельного проектирования объектов холодоснабжения; способностью разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации систем холодоснабжения.
	ОПК-3.3; ОПК-7.2; ПК-6.4	Научно-исследовательская работа	*Знать:* сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основные операции по получению, обработке информации с использованием компьютера; методики инженерного расчета и проектирования холодильного оборудования. *Уметь:* работать на современной аналитической аппаратуре;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			выполнять операции по получению, обработке данных с использованием компьютера; использовать профессиональные теоретические и практические знания для научно-исследовательской деятельности. *Владеть:* современными информационными технологиями; навыками обработки и управления информации с использованием компьютера; методиками инженерного расчета и проектирования холодильного оборудования для научно-исследовательской и инновационной деятельности.
	ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3	Преддипломная практика	*Знать:* понятие информации в научном и профессиональном обиходе; нормативные документы для разработки и оформлении рабочей документации систем холодоснабжения; оптимальные режимы работы элементов системы холодоснабжения. *Уметь:* осуществлять типовые операции с различными носителями и источниками информации; использовать ресурсы глобальной сети в профессиональной деятельности; создавать элементы системы холодоснабжения для информационной модели объекта. *Владеть:* способностью эффективного сочетания передовых информационных технологий; навыками создания информационной модели системы холодоснабжения; навыками подготовки к выпуску проекта системы холодоснабжения.

2 ВИД (ФОРМА) ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Государственная итоговая аттестация выпускника ОПОП ВО проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работы бакалавра.

Вид выпускной квалификационной работы - бакалаврская работа.

Бакалаврская работа носит обобщающий характер, представляет собой самостоятельное исследование, базирующееся на знании теоретического материала, практических разработок в рамках предмета исследования и содержит самостоятельные выводы. ВКР бакалавров может содержать проектные и технические решения отдельных задач.

3 ТРЕБОВАНИЯ И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ВЫПУСНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

3.1 Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) выполняется по определенной, утвержденной в установленном в университете порядке теме. При этом по ней формулируются соответствующие задания, результаты выполнения которых должны быть представлены в ВКР. Тема ВКР и задания по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОПОП ВО.

В приложении приведены типовые темы и задания по ВКР.

3.2 Основные требования к содержанию ВКР:

- ВКР должна быть завершенной работой и представляется в виде расчетно-пояснительной записей и графического материала (чертежей) и выполняется на примере конкретного строительного объекта;

- в ВКР должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;

- объем расчетно-пояснительной записки, как правило, составляет 50-60 страниц машинописного текста;

- объем графической части должен, как правило, составлять 6 листов формата А1;

- в ВКР не должно быть неправомочных заимствований.

4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Оценка результатов освоения ОПОП представляет собой оценку ВКР, определяемую государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) по итогам ее защиты по

четырехбальной шкале оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

4.2 Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОПОП (ВКР) приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы (выпускной квалификационной работы бакалавра)

Показатель оценивания	**Критерий оценивания**	**Оценка**
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)	2÷5
Практическая ценность ВКР	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Работа включает научно-исследовательские элементы или предложены не типовые решения с обоснованием и подтвержденные расчетами, включая применение современных программных комплексов	5
	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Научно-исследовательская часть выполнена слабо или отсутствует. В работе рассмотрены в основном типовые решения	4
	Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований действующих стандартов и строительных правил, которые не влияют на механическую безопасность несущих конструктивных решений, в работе отсутствуют элементы исследования, некоторые проектные решения устарели	3
	Принятые в работе проектные решения устарели, либо не соответствуют действующим стандартам, строительным правилам и не подтверждены расчетами	2
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заданию на проектирование. Все поставленные вопросы раскрыты с достаточной глубиной проработки. Работа выстроена логично и композиционной стройностью. Выводы и технические решения обоснованы и подтверждены расчетами	5
	Содержание работы соответствует заданию на проектирование, однако глубина проработки некоторых поставленных вопросов недостаточна. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, однако часть технических решений недостаточно подтверждены расчетами	4
	Содержание работы не полностью соответствует заданию на проектирование, либо поставленные вопросы раскрыты с недостаточной глубиной проработки, либо часть технических решений не подтверждены расчетами.	3
	Работа не полностью соответствует заданию на проектирование, приняты устаревшие проектные решения, не подтвержденные расчетами, либо часть расчетов являются ошибочными	2
Использование	Общее количество используемых источников 25 и более, включая действующие стандарты и	5

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
источников	актуализированные редакции СНиП, литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ	
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографии	4
	Количество источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников	3
	Изучено малое количество источников. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ, часть источников не соответствует теме работы	2
Качество расчетно-пояснительной записки и графического материала (чертежей)	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением всех требований ЕСКД и действующих стандартов.	5
	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, в основном научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с небольшими отклонениями от правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением требований ЕСКД и действующих стандартов, но с небольшими отклонениями	4
	Расчетно-пояснительная записка написана с ошибками и стиль изложения не полностью соответствует научному. Имеются ошибки в оформлении текста и/или иллюстративного материала. Перечень графического материала соответствует заданию, но объем графического материала меньше достаточного. Чертежи выполнены, но с отступлением от основных требований ЕСКД и действующих стандартов.	3
	Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Графическая часть выполнена с нарушением ЕСКД и действующих стандартов	2

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Качество защиты ВКР	Студент демонстрирует хорошее знание работы, кратко и точно излагает принятые в работе решения, уверено отвечает на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты умело используется графический материал	5
	Студент демонстрирует хорошее знание работы, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК	4
	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, слабо отвечает на вопросы членов ГЭК	3
	Студент плохо разбирается в содержании работы. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК	2

Примечание: (5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно»).

На основании оценок, приведенных в табл. 2 показателей, каждый член ГЭК выставляет выпускнику общую экспертную оценку.

4.3 Оценки членов ГЭК являются основанием для определения председателем ГЭК оценки итоговой аттестации выпускника по ОПОП. При этом учитываются отзыв руководителя ВКР и результаты (оценки) освоения дисциплин и прохождения практик ОПОП.

5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения, профиль «Холодильные установки и системы климотехники транспортных средств (судовые холодильные установки)».

Программа государственной аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Судовые энергетические установки» (протокол №8 от 22.04.2022).

Заведующий кафедрой СЭУ И.М. Дмитриев

Директор института С.В. Ермаков

Начальник УРОПСП В.А.Мельникова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 0174a99400e2af6fb74dca3b394e65efc4
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 12.04.2023 по 12.04.2024

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА

1. Проект холодильной установки транспортного рефрижератора с грузовместимостью трюмов _____ тонн (R___).
2. Проект холодильной установки добывающего судна с производительностью морозильного комплекса _____ тонн/сутки и грузовместимостью трюмов _____ тонн (R___).

1. Задание по теме ВКР:

1) Провести обзор нормативных документов и других источников.

2) Разработать расчетно-пояснительную записку:

- обоснование темы;
- расчет потребителей холода;
- расчет генератора холода;
- конструктивный расчет узлов холодильной установки (судовой холодильной установки);
- описание схемы автоматизации холодильной установки (судовой холодильной установки);
- охрана труда и пожарная безопасность;
- экономическая часть.

3) Графическая часть должна отражать основное содержание ВКР и способствовать более наглядной её защите.