

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

  
Труднев С.Ю.

30 сентября 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

направление:

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы  
жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата)

профиль


«Холодильная техника и технологии»

Петропавловск-Камчатский  
2024г.

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

Составитель рабочей программы


Доцент кафедры ТМО к.т.н. доцент

 А.Н.Рак

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»  
«29» января 2024 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

« 29 » января 2024 г.

 А. В. Костенко

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика программы бакалавриата по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» является неотъемлемой частью учебного процесса и является завершающим этапом теоретического и практического обучения и проводится после освоения студентами программы теоретического обучения.

*Целью преддипломной практики является:*

- ☒ закрепление теоретических знаний и профессиональных компетенций на основе сбора, систематизации и анализа информации в соответствии с темой выпускной квалификационной работы;
- ☒ подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности.

*Задачи преддипломной практики:*

- ☒ обобщение, систематизация и совершенствование знаний и умений по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»;
- ☒ изучение рассматриваемой низкотемпературной установки (системы кондиционирования воздуха), ее оборудования с точки зрения эффективности использования по существующим или разработанным с руководителем дипломного проекта методикам;
- ☒ подбор исходного расчетного и графического материала по строительным и изоляционным конструкциям сооружения, системы автоматизации и механизации для использования их, как технической основы или прототипа в процессе работы над ВКР;
- ☒ проработка научной, технической и патентной литературы, для выработки инженерно-технических решений по теме выпускной квалификационной работы (ВКР);
- ☒ сбор материалов по объектам низотемпературной обработки, экономическим показателям работы предприятия, охране труда, технике безопасности, строительным и санитарным нормам и правилам;
- ☒ проведение предпроектных изысканий, результаты которых позволяют получить исходные данные для предстоящего дипломного проектирования;
- ☒ составление и оформление отчета по практике;
- ☒ приобретение опыта работы в трудовом коллективе;
- ☒ ознакомление с принципами руководства коллективом;
- ☒ проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства.

## **2. ВИД ПРАКТИКИ**

При реализации ООП подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» предусматривается преддипломная производственная практика.

## **3. СПОСОБЫ, ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ И БАЗЫ ПРАКТИКИ**

Способы и формы проведения преддипломной практики устанавливаются университетом в соответствии с ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

По способу проведения преддипломная практика является стационарной – проводимой в университете (в том числе в лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование») или в организациях, на предприятиях различных форм собственности, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках ООП ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», расположенных на территории населенного пункта, в котором расположен университет.

Преддипломная практика проводится путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени для проведения практики. Продолжительность преддипломной практики определяется в соответствии с ФГОС и учебным планом направления подготовки бакалавров.

Преддипломная практика, как правило, проводится в сторонних организациях (предприятиях, учреждениях, на судах компаний) основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по

направлению подготовки бакалавров 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы кондиционирования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Программа бакалавриата по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» профиль «Холодильная техника и технологии» устанавливает следующие профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения (табл. 1).

Таблица 1. – Задачи профессиональной деятельности, профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Из проф. стандарта		
			Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта)	Уровень квалификации	Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности – расчетно-экспериментальный с элементами научно-исследовательского</b>					
Участие в расчетно-экспериментальных работах в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий. Составление описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных данных, подготовка данных для составления отчетов.	ПК – 4 Способен формировать основные технические решения по проектированию и подбору оборудования систем холодоснабжения	ИД <sub>1</sub> ПК-4 Знает правила оформления проектной и рабочей документации, графических материалов, ведомостей и спецификаций оборудования, текстовой документации по системе холодоснабжения. ИД <sub>2</sub> ПК-4 Знает технические решения для создания систем холодоснабжения. ИД <sub>3</sub> ПК-4 Знает методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов для систем холодоснабжения. ИД <sub>4</sub> ПК-4 Умеет производить расчет и анализ показателей технологических и технических решений систем холодоснабжения. ИД <sub>5</sub> ПК-4 Умеет использовать нормативную и техническую документацию для определения необходимого основного и вспомогательного технического и технологического оборудования систем холодоснабжения. ИД <sub>6</sub> ПК-4 Умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования систем холодоснабжения.	40.176	6	Формирование основных технических решений по проектированию и подбору оборудования систем холодоснабжения С/01.6
<b>Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический</b>					

Участие в работах по эксплуатации и рациональному ведению технологических процессов в холодильных и криогенных установках, системах жизнеобеспечения. Проведение тестирования, испытания холодильного оборудования, технического сопровождения эксплуатации холодильных машин и систем жизнеобеспечения.	ПК – 5 Способен настраивать параметры и испытывать холодильные машины и системы жизнеобеспечения.	ИД <sub>1</sub> ПК-5 Знает современные методики тестирования, виды испытаний, методы сбора, анализа и обработки полученных результатов. ИД <sub>2</sub> ПК-5 Знает специализированное оборудование для сборки, монтажа, испытаний, ремонта и утилизации деталей, узлов, агрегатов и систем жизнеобеспечения. ИД <sub>3</sub> ПК-5 Умеет анализировать полученные в ходе технического тестирования и испытаний данные, обобщать и систематизировать.	25.023	7	Настройка параметров, испытание систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем, устранение замечаний пользователей по результатам их экспертного тестирования на этапе опытной эксплуатации В/04.07
	ПК – 6 Способен проводить техническое сопровождение эксплуатации холодильных машин и систем жизнеобеспечения.	ИД <sub>1</sub> ПК-6 Знает эксплуатационные документы изделий, устройств и принципы работы систем жизнеобеспечения. ИД <sub>2</sub> ПК-6 Знает методики поиска и обнаружения неисправностей систем жизнеобеспечения. ИД <sub>3</sub> ПК-6 Умеет оценивать состояние систем жизнеобеспечения.	25.023	7	Техническое сопровождение эксплуатации систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем В/06.7

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице 2.

Таблица 2. – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-4	Способен формировать основные технические решения по проектированию и подбору оборудования систем холодоснабжения	ИД <sub>1</sub> ПК-4 Знает правила оформления проектной и рабочей документации, графических материалов, ведомостей и спецификаций оборудования, текстовой документации по системе холодоснабжения.	<b>Знать:</b> - правила оформления проектной и рабочей документации, графических материалов, ведомостей и спецификаций оборудования, текстовой документации по системе холодоснабжения. - технические решения для создания систем холодоснабжения	3(ПК-4)1
		ИД <sub>2</sub> ПК-4 Знает технические решения для создания систем холодоснабжения.		3(ПК-4)2
		ИД <sub>3</sub> ПК-4 Знает методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов для	<b>уметь:</b> - применять методики проектирования инженерных сооружений и их	У(ПК-4)1

		<p>систем холодоснабжения. ИД<sub>4</sub> ПК-4 Умеет производить расчет и анализ показателей технологических и технических решений систем холодоснабжения. ИД<sub>5</sub> ПК-4 Умеет использовать нормативную и техническую документацию для определения необходимого основного и вспомогательного технического и технологического оборудования систем холодоснабжения. ИД<sub>6</sub> ПК-4 Умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования систем холодоснабжения.</p>	<p>конструктивных элементов для систем холодоснабжения. - производить расчет и анализ показателей технологических и технических решений систем холодоснабжения. <i>владеть:</i> - навыками использования нормативной и технической документации для определения необходимого основного и вспомогательного технического и технологического оборудования систем холодоснабжения - навыками разработки вариантов размещения и плана расположения основного и вспомогательного оборудования систем холодоснабжения.</p>	У(ПК-4)1
				В(ПК-4)1
				В(ПК-4)2
ПК-5	Способен настраивать параметры и испытывать холодильные машины и системы жизнеобеспечения.	<p>ИД<sub>1</sub> ПК-5 Знает современные методики тестирования, виды испытаний, методы сбора, анализа и обработки полученных результатов. ИД<sub>2</sub> ПК-5 Знает специализированное оборудование для сборки, монтажа, испытаний, ремонта и утилизации деталей, узлов, агрегатов и систем жизнеобеспечения. ИД<sub>3</sub> ПК-5 Умеет анализировать полученные в ходе технического тестирования и испытаний данные, обобщать и систематизировать.</p>	<p><i>Знать:</i> - современные методики тестирования, виды испытаний, методы сбора, анализа и обработки полученных результатов. <i>уметь:</i> - применять специализированное оборудование для сборки, монтажа, испытаний, ремонта и утилизации деталей, узлов, агрегатов и систем жизнеобеспечения. <i>владеть:</i> - навыками анализа полученных в ходе технического тестирования и испытаний данных, их обобщения и систематизирования</p>	3(ПК-5)1
				У(ПК-5)1
				В(ПК-4)1
ПК-6	Способен проводить техническое сопровождение эксплуатации холодильных машин и систем жизнеобеспечения.	<p>ИД<sub>1</sub> ПК-6 Знает эксплуатационные документы изделий, устройств и принципы работы систем жизнеобеспечения. ИД<sub>2</sub> ПК-6 Знает методики поиска и обнаружения неисправностей систем жизнеобеспечения. ИД<sub>3</sub> ПК-6 Умеет оценивать состояние систем жизнеобеспечения.</p>	<p><i>Знать:</i> - эксплуатационные документы изделий, устройств и принципы работы систем жизнеобеспечения. <i>уметь:</i> - использовать методики поиска и обнаружения неисправностей систем жизнеобеспечения. <i>владеть:</i> - навыками оценки состояния систем жизнеобеспечения</p>	3(ПК-6)1
				У(ПК-6)1
				В(ПК-4)1

## 5. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

## 6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ (АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ)

Объем преддипломной практики – 6 зачетных единиц и ее продолжительность составляет 4 недели (216 академических часов).

## 7. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение всех видов практики в университете регламентируется положением организации ПО 8.5.1 (43-41/72)-12018 «Об организации и проведении практики студентов (курсантов) ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»». Преддипломная практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса в конце 8 семестра 4 курса.

Накануне выхода на преддипломную практику на каждого студента оформляется задание на преддипломную практику по выбранной тематике ВКР, который по направлению подготовки бакалавров 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» выполняется в виде дипломного проекта (ДП). Задачи практики могут изменяться и дополняться путем выдачи индивидуального задания руководителем ДП или практики, а в отдельных случаях студентом-дипломником по согласованию с кафедрой. Индивидуальное задание может носить теоретико-методический, проектно-практический или исследовательский характер.

Для руководства практикой на группу обучающихся приказом ректора назначаются руководители практики от университета, который проводит групповой или индивидуальный инструктаж обучающихся о порядке прохождения практики и оформлении отчета; во время пребывания обучающихся на практике контролирует прохождение практики, а также помогает в сборе материала для отчета по практике; принимает защиту отчетов по практике.

За месяц до начала практики издается приказ о направлении на практику, в котором оговариваются сроки прохождения практики, ее вид, направление, группа, список обучающихся, направляемых на практику, руководитель практики от университета. Проект приказа вносит декан факультета. Руководитель практики от университета знакомит с содержанием приказа учебную группу.

Студенты, самостоятельно нашедшие базу практики должны заблаговременно (не позднее 14 дней до начала практики) предоставить отношение (Приложение 1) для согласования с руководителем практики от университета и заключения индивидуального договора на прохождение практики.

Не позднее, чем за десять дней до начала практики руководитель практики информирует обучающихся о месте прохождения практики под роспись, выдает каждому обучающемуся программу практики, индивидуальное задание.

Студенты, заключившие с организациями индивидуальный договор (контракт), проходят преддипломную практику, как правило, в этих организациях, если существующие там условия позволяют обеспечить практическое обучение согласно программе на уровне, не ниже определенного федеральным государственным образовательным стандартом.

Продолжительность рабочего дня практикантов в организациях составляет в возрасте от 18 лет и старше – 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Для руководства любым видом производственной (научно-производственной) практики организация или предприятие, куда направлены обучающиеся, закрепляют руководителей практики от производства.

Убытие обучающегося на место индивидуальной практики осуществляется по направлению на практику, подписанному деканом факультета и заверенному печатью структурного подразделения. В случае прохождения практики за пределами Камчатского края дополнительно оформляется разрешение о прохождении практики по месту жительства. По прибытии на базу практики обучающийся должен сдать направление инспектору отдела кадров и предъявить документы для устройства на практику. Отрывной талон от направления (уведомление № 1) должен быть представлен в деканат в трехдневный срок с момента начала практики, в тех случаях, когда практиканты проходят практику в организациях Камчатского края, уведомление № 1 может быть выслано по почте, факсимильной связью на имя декана факультета. По окончании преддипломной практики студент, должен предоставить в деканат следующие документы, заверенные печатью предприятия:

- ☑ уведомление № 2, оформленное отделом кадров предприятия;
- ☑ характеристику;
- ☑ отчет по практике.

Прохождение преддипломной практики студентами заочной формы обучения осуществляется в межсессионный период. Период прохождения преддипломной практики

устанавливается со дня, следующего за окончанием сессии предпоследнего курса обучения до 30 сентября (включительно) следующего учебного года. Продолжительность преддипломной практики определяется ФГОС специальности. Издание приказа о направлении студентов на преддипломную практику осуществляет деканат факультета не позднее чем через 2 месяца с момента завершения сессии предпоследнего курса обучения. Представление студентами отчетов о прохождении практики на выпускающую кафедру осуществляется в 3-хдневный срок с момента начала сессии последнего курса обучения.

В трехдневный срок по окончании практики, обучающиеся прошедшие практику, обязаны представить в деканат, отрывной талон от направления (уведомление № 2), отчет по практике, характеристику, заверенные печатью базы практики.

*Аттестация по итогам практики* осуществляется в срок до 10 дней после окончания практики на основании оформленных отчетных материалов в соответствии с программой практики. По итогам аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется дифференцированный зачет (отлично, хорошо, удовлетворительно). Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся, в т.ч. при назначении стипендии.

Обучающиеся, не выполнившие без уважительной причины программу практики и (или) получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

Тематический план прохождения практики включает этапы прохождения практики, количество часов по каждому этапу, формы текущего и итогового контроля результатов прохождения практики

Таблица 2 – Тематический план прохождения практики

<b>Наименование разделов (этапов) практики и видов учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Формы контроля результатов прохождения практики</b>	<b>Итоговый контроль результатов прохождения практики</b>
<i>1. Организационный этап</i>	20		
Участие в организационном собрании. Получение программы практики и методических указаний по ее прохождению	4	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Консультация руководителя практики от кафедры	4	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Прибытие на место практики	4	Экспертный анализ записей в дневнике практиканта	
Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка базы практики	4	Экспертный анализ записей в дневнике практиканта	
Ознакомительная экскурсия	4	Экспертный анализ записей в дневнике практиканта	
<i>2. Основной этап</i>	136		
Изучение структуры и организации административно-технического управления предприятием, назначения основных и вспомогательных подразделений, их взаимосвязи в целом и детально подразделения, в котором студент проходит практику	8	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Изучение оборудования, установленного в машинном и аппаратном отделении холодильного сооружения	8	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	



(рефрижераторного судна), проанализировав соответствие его размещения с правилами проектирования и требований правил РМРС			
Изучение планировки камер, трюмов; температурных режимов; систем охлаждения и установление их соответствия схеме технологического процесса	8	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Определение соответствия ёмкости камер хранения и производительности морозильных установок и льдогенераторов требованиям производства, соответствие температурного режима камер хранения технологическим требованиям; проведение анализа расхождения действительных и проектных температур в охлаждаемых помещениях	8	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Анализ схем трубопроводов холодильного агента, рассольной и водяной систем как машинного отделения, так и потребителей холода, установление их положительных и отрицательных сторон, оценка эффективности их работы	16	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Анализ работы холодильной установки, неполадок и простоев оборудования из-за аварий и мероприятий, проводимых для их устранения	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Изучение систем электро-, тепло- и пароводоснабжения	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Изучение организации техники безопасности и охраны труда на предприятии, а также вопросов охраны окружающей среды	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Изучение технологической схемы производства и порядок обработки грузов	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Ознакомление с мероприятиями по организации труда, организацией работы машинного отделения и формами отчетности	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Сбор сравнительных технико-экономических показателей предприятия	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Изучение нормативно-правовых, информационных и аналитических документов	12	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
<i>3. Заключительный этап</i>	60		
Обработка и систематизация собранных материалов для составления отчета по практике в соответствии с утвержденным планом	40	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями	20	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
<i>Защита отчета по практике (дифференцированный зачет)</i>			Анализ отчета по практике; Анализ результатов защиты отчета по практике и ответов

		на вопросы руководителя практики от университета
Всего	216	

Таблица 3 – Распределение учебных часов по разделам (этапам) практики

Объем учебной практики в зачетных единицах / неделях	6 / 4
Продолжительность учебной практики в часах	216
Подготовительный этап	20
Основной этап	136
Заключительный этап	60
Вид промежуточной аттестации обучающегося	дифференцированный зачет

## 8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по практике является письменный отчет о прохождении преддипломной практики. Отчет является основным документом, подтверждающим факт выполнения программы практики, а также выполнение им индивидуального задания по практике.

В период прохождения практики обучающиеся обязаны по мере освоения программы практики систематически работать над составлением отчета. Отчет должен содержать те разделы и вопросы, которые указаны в программе практики. Одним из разделов отчета по практике является дневник прохождения практики (Приложение 2).

По результатам прохождения преддипломной практики студент предоставляет на кафедру:

- ☑ оформленный отчет по практике;
- ☑ характеристику-отзыв с места прохождения практики.

До начала преддипломной практики студент должен выбрать ВКР. Тема выбирается студентом самостоятельно, как правило, в рамках тематики, разработанной кафедрой, с учетом пожеланий и практических интересов организации-базы преддипломной практики. Процесс согласования темы ВКР с организацией осуществляется студентом в соответствии с рекомендациями руководителя дипломного проекта и завершается письменным заявлением студента на его выполнение. К заявлению может быть приложена заявка организации (подразделения организации) на выполнение студентом конкретной темы дипломного проекта, которая подписывается одним из должностных лиц организации и заверяется печатью.

Перед выходом на преддипломную практику студенту необходимо составить и согласовать с руководителем дипломного проектирования предварительный план исследований и составить перечень документов, с которыми предстоит ознакомиться в организации, и которые могут быть представлены в приложениях отчета по преддипломной практике. Руководитель имеет право давать студентам дополнительные задания, которые помогут более детально проработать отдельные вопросы программы практики.

Накануне выхода на преддипломную практику на каждого студента оформляется задание на преддипломную практику по выбранной тематике ВКР. Индивидуальное задание выдается с целью приобретения студентом навыков самостоятельного решения профессиональных задач. Выполнение индивидуального задания является важнейшим этапом прохождения практики, развивающим самостоятельность в работе, расширяющим профессиональные компетенции и позволяющим применить полученные теоретические знания для решения конкретных производственных задач. Индивидуальное задание может носить теоретико-методический, проектно-практический или исследовательский характер.

Собранные студентом в период прохождения преддипломной практики данные по объекту или проблеме являются исходными данными и основой ВКР. Предварительные темы ВКР определяются на выпускающей кафедре факультета не позднее 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. После прохождения преддипломной практики тема ВКР уточняется и окончательно формулируется.

Аттестация по итогам преддипломной практики осуществляется на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета по

преддипломной практике. Отчет должен содержать техническую характеристику и анализ работы холодильной установки, вопросы планирования, нормирования в организации и учета работ по производству, эксплуатации и ремонту отдельных объектов холодильного технологического и вспомогательного оборудования, вопросы рационального использования холода, электрической энергии и воды. Необходимо уделить внимание прогрессивным методам работы, касающихся конструкции оборудования, ремонта, монтажа, эксплуатации отдельных объектов холодильного, технологического и вспомогательного оборудования; мероприятиям по снижению расхода энергии, мероприятиям по механизации трудоемких работ и автоматизации производства.

На основании предварительного изучения литературы по теме дипломного проекта и анализа работы предприятия охарактеризовать все положительные стороны объекта исследования и дать технико-экономическое обоснование ДП. Глубина проработки вопросов по литературе определяется руководителем ДП и может изменяться и дополняться в процессе всей практики.

К отчету должны быть приложены поясняющие его расчеты, эскизы, схемы, графики, таблицы. Эскизы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД.

Структурными элементами *отчета по преддипломной практике* являются:

1. Задание на практику (Приложение 3).
2. Основные сведения о базе практики.

Описание предприятия или организации, административно-технического управления предприятием, назначения основных и вспомогательных подразделений, их взаимосвязи в целом и детально подразделения, в котором студент проходит практику. Техничко-экономические показатели. Технологическая схема производства и порядок обработки грузов.

3. Оборудование и техническое оснащение базы практики.

Сведения об оборудовании, установленном в машинном и аппаратном отделении холодильного сооружения (рефрижераторного судна), планировке камер, трюмов; температурных режимах; системах охлаждения и их соответствие схеме технологического процесса; ёмкости камер хранения и производительности морозильных установок и льдогенераторов.

Описание и анализ эффективности работы схемы трубопроводов холодильного агента, рассольной и водяной систем как машинного отделения, так и потребителей холода; систем электро-, тепло- и пароводоснабжения.

Анализ неполадок и простоев оборудования из-за аварий и мероприятий, проводимых для их устранения.

Организация техники безопасности и охраны труда на предприятии, а также вопросов охраны окружающей среды.

4. Техничко-экономическое обоснование ДП:

Литературный обзор по теме ВКР (дипломного проекта). В разделе указывается, на каком фактическом материале построена работа, какие данные получены лично автором и какие заимствованы из фондовых и литературных источников. Дается обоснование и формулируется актуальность работы и ее цель; отмечается новизна полученных результатов и их практическая значимость.

В разделе ТЭО приводится: описание и характеристика проектируемого объекта (назначение холодильной системы или системы кондиционирования, тип проектируемого холодильника или рефрижераторного судна); описание технологического процесса с выделением звеньев, в которых используется холод с указанием температурных и влажностных режимов; обоснование места строительства холодильного сооружения, района плавания рефрижераторного судна, определение емкости холодильника, производительности морозильной установки, льдогенератора и т.д.; обоснование структуры холодильной емкости и вариантов объемно-планировочных решений; выбор способа отвода тепла конденсации и т.д. выбор типа холодильного агента, обоснование системы охлаждения и схемы холодильной установки;

Результаты ТЭО завершают заключением о выбранных решениях как исходных данных для дипломного проектирования. Дается оценка актуальности темы ВКР. Каждая глава должна заканчиваться выводами, где в краткой форме излагаются результаты

данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих главах.

5. Отчет по индивидуальному заданию
6. Перечень использованной литературы, нормативно-технической документации и других источников.
7. Дневник прохождения практики (Приложение 2).

Требования к оформлению отчета

Отчет по практике должен представлять собой аккуратно и грамотно оформленный документ, в котором наряду с текстом, должны быть четкие чертежи, эскизы, схемы. Графические работы выполняются в соответствии с ЕСКД и правилами технического черчения.

Титульный лист отчета оформляется в соответствии с требованиями соответствия с требованиями (Приложение 3).

Текст отчета выполняется на одной стороне белой (писчей) бумаги формата А4 (210×297 мм) с использованием персонального компьютера. При выполнении текста документа с помощью персонального компьютера следует соблюдать следующие требования:

- ☑ шрифт – Times New Roman, начертание – обычное, размер – 14 пт;
- ☑ цвет шрифта – черный;
- ☑ масштаб шрифта – 100%, интервал шрифта – обычный, смещения – нет,
- ☑ выравнивание – по ширине;
- ☑ межстрочный интервал – 1,5;
- ☑ красная (первая) строка (абзацный отступ) – 1,5 см;
- ☑ автоматический перенос слов;
- ☑ размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Шрифт заголовков – полужирный. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, определениях применяя шрифты разной гарнитуры.

Руководитель практики обязан принимать отчет только при наличии печати деканата на титульном листе отчета по практике.

## **9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Защита отчета по преддипломной практике**

На защите итогов практике студент выступает с докладом (около 5 минут), используя графический материал или мультимедийное оборудование.

Примерный перечень вопросов, которые должны быть отражены в докладе при защите отчета по преддипломной практике

- ☑ цель и задачи практики, обоснование поставленной задачи;
- ☑ основные сведения о базе практики;
- ☑ краткие сведения о низкотемпературной установке, холодильном сооружении, анализ их работы и выявленные проблемы при эксплуатации;
- ☑ новые виды оборудования, средства автоматизации и измерительной аппаратуры, с которой студент ознакомился во время прохождения практики;
- ☑ результаты работы с научной и технической литературой, нормативно-технической документацией;
- ☑ обоснование принятых технических решений по теме дипломного проекта, которые должны быть использованы в качестве исходных данных при выполнении ВКР;
- ☑ методы исследования для решения поставленной задачи в индивидуальном задании (при наличии);
- ☑ методика обработки и интерпретации экспериментальных результатов;

Защита отчета по преддипломной практике проходит в форме обсуждения результатов практики и представленных материалов в присутствии руководителя дипломного проектирования.

## **9.2. Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)**

1. Строительные и планировочные особенности холодильных сооружений, способы защиты грунта от промерзания.
2. Требования, предъявляемые к машинному отделению холодильного сооружения.
3. Изоляционные конструкции охлаждаемых помещений.
4. Устройство и назначение технологического холодильного оборудования.
5. Техничко-экономический анализ способов охлаждения помещений.
6. Схема системы подачи холодильного агента в охлаждающие приборы.
7. Схема холодильной установки. Анализ работы и эксплуатации.
8. Система охлаждения, преимущества и недостатки.
9. Система водоснабжения.
10. Теплообменные аппараты холодильной установки. Особенности конструкции и эксплуатации.
11. Основные технические характеристики холодильного компрессора, анализ объемных и энергетических потерь.
12. Система автоматизации холодильной установки. Поддержание оптимального режима работы холодильной установки.
13. Система автоматической защиты холодильного компрессора. Требования, предъявляемые к противоаварийной автоматической защите и принципы ее построения.
14. Приборы автоматики, их устройство, принцип работы, электрическая взаимосвязь.
15. Контрольно-измерительная аппаратура, назначение и место ее установки.
16. Воздух в системе холодильной установки.
17. Масло в системе холодильной установки, влияние на работу. Выпуск масла из системы, его регенерация.
18. Организация технической эксплуатации холодильных установок.
19. Учет и отчетность по работе холодильной установки
20. Методика испытания системы на прочность и плотность во время эксплуатации.
21. Заправка системы холодильным агентом.
22. Причины отказов в работе холодильного оборудования.
23. Организация ремонтных работ. Способы дефектации.
24. Требования охраны труда при эксплуатации и ремонте холодильной установки
25. Правила технической эксплуатации холодильной установки.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### *Основная литература:*

1. «Холодильные машины»: Учебник для студентов вузов спец. «Техника и физика низких температур» / Под общ.ред. Л.С. Тимофиевского. – СПб.: Политехника, 2006.- 944 с.
2. «Проектирование холодильных установок. Расчеты, параметры, примеры». - М.: Техносфера, 2006.-336 с.
3. Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д. Холодильные установки. – СПб.: Политехника, 2002.- 576 с.
4. Криогенные системы / А. М. Архаров, В. П. Беляков, Е. И. Микулин и др. М.: Машиностроение, 1987.-536 с.
5. Архаров А.М., Марфенина И.В., Микулин Е. И. Теория и расчет криогенных систем. М.: Машиностроение, 1978.-416 с.
6. Данилова Г.Н., Богданов С.Н., Иванов О.П. и др. Теплообменные аппараты холодильных установок. – Л.: Машиностроение, 1973. – 328 с.
7. Григорьев В.А., Крохин Ю.И. Теплообменные аппараты криогенной техники. М.: Энергоиздат, 1982. - 311 с.

8. Холодильные компрессоры: Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Легкая и пищ. пром-ть, 1981. – 280 с.
9. Елифанова В.И. «Компрессорные и расширительные турбомашин», учебник, М.: Машиностроение, 1984.- 365 с.
10. Ужанский В.С. Автоматизация холодильных машин и установок. – М.: Легкая пищевая промышленность, 1982. – 302 с.
11. Полевой А.А. Монтаж холодильных установок и машин.– СПб.: Профессия, 2007.–264 с.

#### *Дополнительная литература*

1. Проектирование холодильников. Крылов И.С. и др. - М.: Пищевая промышленность, 1972. - 312 с.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок: ПБ-09-220-98. – М.: Госгортехнадзор России, 1999.
3. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок. ПОТ РМ 015-2000.
4. Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр Судоходства. - С-Пб. 2002, том II, раздел XII, 422 с.
5. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин: Учеб. пособие для вузов по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки» / Е. М. Бамбушек, Н.Н. Бухарин, Е.Д. Герасимов и др.; Под общ. ред. И.А. Сакуна. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. – 423 с.
6. Зеликовский И.Х., Каплан Л.Г. Малые холодильные машины и установки: Справочник. – 3-у изд., перераб и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 672 с.
7. Холодильные компрессоры: Справочник / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Легкая и пищ. пром-ть, 1981. – 280 с.
8. абакин Б.С., Выгодин В.А. Спиральные компрессоры в холодильных системах: Монография. – Рязань: «Узорочье», 2003. – 379 с.
9. Бабакин Б.С. Хладагенты, масла, сервис холодильных систем. – Рязань: Узорочье, 2003. – 470 с.
10. Канторович В.И., Гиль И.М. Устройство, монтаж и ремонт холодильных установок. – М.: Агропромиздат, 1985.
11. Гаврилов С.В. Учебные работы. Разработка и оформление: Методическое пособие для инженерно-технических специальностей. – 3-е изд., перераб. и доп. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КГТУ, 2005. – 76 с.
12. <http://www.himholod.ru>
13. <http://www.ostrov.ru>
14. <http://bitzer.ru>.
15. <http://www.holodilshchik.ru/>
16. <http://elibrary.ru>

#### **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

При подготовке отчета и иных документов о прохождении учебной практики используется лицензионное программное обеспечение:

- ☒ Пакет Р7-офис (Р7-Документ, Р7-Таблица, Р7-Презентация)
- ☒ система автоматизированного проектирования «Компас-График».

Интерактивное консультирование обучающихся посредством электронной почты и других средств коммуникации сети интернет.

#### **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Производственная практика может проводиться как в организациях и на предприятиях Камчатского края, так и в лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

В научно-технической библиотеке университета и кабинете «Курсового и дипломного проектирования» 3-208 обучающимся обеспечена возможность доступа к информации необходимой для выполнения индивидуального задания по практике и подготовке отчета.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### **Образец отношения для преддипломной практики**

Заполняется на фирменном бланке предприятия  
(полное наименование предприятия и адрес (место нахождения): город, улица, телефон)

Проректору по ОСП  
ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

#### **ОТНОШЕНИЕ**

Администрация (наименование предприятия) предоставляет место для прохождения преддипломной практики студента группы в сроки с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ студенту (ке) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

направления подготовки 16.03.03 «Холодильная криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата) профиль «Холодильная техника и технологии»

в должности \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

Должность руководителя  
предприятия

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Место печати



**Образец  
бланка задания на преддипломную практику**

**«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

**ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

для студентов направления подготовки бакалавров  
16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»  
201\_\_ / 201\_\_ учебный год

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

**Содержание отчета по преддипломной практике**

Задание на практику.

1. Основные сведения о базе практики.
2. Оборудование и техническое оснащение базы практики.
8. Технико-экономическое обоснование дипломного проекта.
9. Отчет по индивидуальному заданию
10. Перечень использованной литературы, нормативно-технической документации и других источников.
3. Дневник прохождения практики.

**Индивидуальное задание**

---

---

---

Руководитель практики \_\_\_\_\_ должность, Ф.И.О.  
подпись

Задание принял \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
подпись

Дата выдачи задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образец  
дневника прохождения практики**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Мореходный факультет*  
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

**ДНЕВНИК  
прохождения преддипломной практики**

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель от предприятия: \_\_\_\_\_  
должность, Ф.И.О.

Руководитель от университета: \_\_\_\_\_  
должность, Ф.И.О.

Дата	Подразделение предприятия, УПМ	Краткое описание работы	Отметки и подпись руководителя практики от предприятия

Подпись практиканта \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

**Образец  
титального листа отчета по практике**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Мореходный факультет*  
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

**О Т Ч Е Т**

**о прохождении преддипломной практики**

Студента \_\_\_\_\_ 4 курса, группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)  
направления подготовки: 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы  
жизнеобеспечения»

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики: с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Руководитель практики:**

*от университета*

*от структурного подразделения*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(занимаемая должность)

(занимаемая должность)

**Оценка:** \_\_\_\_\_

**Оценка:** \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

г. Петропавловск-Камчатский, 20\_\_ г.

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В программу \_\_\_\_\_ Преддипломной практики

для направления \_\_\_\_\_ 16.03.03  
«Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Программа УП пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ ТМО  
(наименование кафедры)

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ Костенко А.В.  
(Ф.И.О.)