


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

Факультет Мореходный  
(наименование факультета, к которому относится кафедра)

Кафедра Технологические машины и оборудование  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан мореходного факультета  
  
Труднев С.Ю.  
« 18 » 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

***Научно-исследовательская работа***

направление подготовки  
(специальность) 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника  
и системы жизнеобеспечения»  
(шифр и наименование направления, специальности)

направленность  
(профиль) Холодильная техника и технологии

форма обучения очная

Петропавловск-Камчатский  
2021 г.

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» подготовки бакалавров по направлению

*16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»*

Составитель программы практики

доцент  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Сарайкина И.П.  
(Ф.И.О.)

Программа практики рассмотрена на заседании кафедры

ТМО  
(наименование кафедры)

Протокол № 6 от « 18 » 03 20 21

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Костенко А.В.  
(Ф.И.О.)

« 18 » 03 20 21

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» (НИР) программы бакалавриата по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» является неотъемлемой частью учебного процесса и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

*Целью* научно-исследовательской работы является:

- получение первичных умений и навыков научно-исследовательской коллективной и индивидуальной деятельности;
- формирование общепрофессиональных компетенций, направленных на приобретение навыков и умений выполнения НИР с применением различного оборудования и компьютерных технологий;
- закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и развитие творческих способностей;
- обеспечение осознанного изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ознакомление с особенностями выбранной профессии.

*Задачи* научно-исследовательской работы:

- применение полученных знаний в научно-исследовательской деятельности;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки в области холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;
- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в соответствии с заданием на практику;
- участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составление отчета по практике в форме отчета по теме НИР.

## **2. ВИД ПРАКТИКИ**

При реализации ООП подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» предусматривается научно-исследовательская работа, которая является производственной практикой.

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

Способы формы проведения производственной практики устанавливаются университетом в соответствии с ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения». По способу проведения НИР является стационарной практикой.

Формы НИР:

- информационно-аналитическая (с подготовкой материалов для отчета в указанной научно-технической области и их анализом);
- научно-ознакомительная (с изучением специальных разделов в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения);
- экспериментальная (с участием в проведении экспериментов на лабораторном оборудовании и с применением методов подобию и моделирования).

НИР проводится путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени для проведения практики. По способу проведения НИР является стационарной практикой, которая проводится в университете или в организации, расположенной на территории населенного пункта в котором расположен университет.

НИР с учетом ООП может проводиться в лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», на предприятиях и в организациях 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».

#### 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	Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта)	Из проф. стандарта	
				Уровень квалификации	Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности – расчетно-экспериментальный с элементами научно-исследовательского</b>					
Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов	ПК-1 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> : Знает цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ИД-2 <sub>ПК-1</sub> : Умеет применять нормативную документацию в профессиональной деятельности. ИД-3 <sub>ПК-1</sub> : Владеет навыками применения методов анализа научнотехнической информации в профессиональной деятельности	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований А/01.5

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-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> : Знает цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	<i>Знать:</i> - цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	З(ПК-1)1
		ИД-2 <sub>ПК-1</sub> : Умеет применять нормативную документацию в профессиональной деятельности.	<i>уметь:</i> - применять нормативную документацию в профессиональной деятельности	У(ПК-1)1
		ИД-3 <sub>ПК-1</sub> : Владеет навыками применения методов анализа научно-технической информации в профессиональной деятельности	<i>владеть:</i> - владеет навыками применения методов анализа научно-технической информации в профессиональной деятельности	В(ПК-1)1

## 5. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа относится к части учебного плана программы подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» формируемой участниками образовательных отношений.

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

Объем практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – 3 зачетные единицы и ее продолжительность составляет 2 недели (108 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»». НИР проводится в соответствии с графиком учебного процесса на 2 курсе. Практика может быть групповой и индивидуальной.

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.

Групповая практика студентов (курсантов) может заменяться индивидуальной для иногородних студентов по месту жительства на любом, соответствующем профилю обучения, предприятии Камчатского края. Основанием для индивидуальной практики являются:

- заявление на имя декана факультета, поданное студентом не менее чем за месяц до начала практики;
- отношение от предприятия (Приложение 1);
- заключенный договор.

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 индивидуальной учебной практики студент, должен предоставить в деканат следующие документы, заверенные печатью предприятия:

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

В трехдневный срок по окончании практики, обучающиеся индивидуально проходившие 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. Для студентов, проходивших практику индивидуально по месту жительства или за пределами Камчатского края, аттестация проводится в первую декаду сентября.

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.

Несвоевременный выход на практику по уважительной причине оформляется в деканате факультета на основании следующих документов:

- объяснительная обучающегося с резолюцией руководителя практики;
- распоряжение декана факультета.

Студентам, зачисленным в университет и прошедшим ранее практику в других учебных заведениях или на факультетах университета по профилю направления и в объеме, соответствующем учебному плану, а также студентам, которым было предоставлено повторное обучение, практика может перезачитываться. Основанием является зачетно-экзаменационная ведомость или академическая справка, распоряжение проректора по учебной работе.

*Студентам заочной формы обучения*, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки, учебная и производственная (за исключением преддипломной) практики зачитываются.

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

Наименование разделов (этапов) практики и видов учебной работы	Всего часов	Формы контроля результатов прохождения практики	Итоговый контроль результатов прохождения практики
<i>1. Организационный этап</i>	10		
Участие в организационном собрании. Получение программы практики и методических указаний по ее прохождению	2	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Консультация руководителя практики от кафедры	2	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха – выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности – оформление задания по практике	2	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Прибытие на место практики	2	Экспертный анализ записей в дневнике практиканта	
Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка базы практики	2	Экспертный анализ записей в дневнике практиканта	
<i>2. Основной этап</i>	68		
Общие сведения о предприятии или организации, лаборатории кафедры ТМО КамчатГТУ (базы практики)	6	Экспертный анализ записей в отчете практиканта	
Постановка целей и задач исследования, определение методологического аппарата исследования, характеристика современного состояния рассматриваемой проблемы. Определение предполагаемого личного вклада студента в разработку темы	4	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений, как с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, так и традиционным способом	10	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении исследований по теме работы. Проведение эксперимента.	10	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-	10	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	

исследовательской работы			
Участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведении научных конференций и др.)	10	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Сбор и анализ фактических (текстовых, цифровых, табличных, графических и др.) материалов, необходимых для подготовки отчета по НИР	10	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
Систематизация и анализ выполненных заданий при прохождении практики	8	Экспертный анализ записей в дневнике и отчете практиканта	
<i>3. Заключительный этап</i>	30		
Обработка и систематизация собранных материалов для составления отчета по практике в соответствии с утвержденным планом	20	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями	10	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	108		

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

Объем учебной практики в зачетных единицах / неделях	3 / 2
Продолжительность учебной практики в часах	108
Подготовительный этап	10
Основной этап	68
Заключительный этап	30
Вид промежуточной аттестации обучающегося	дифференцированный зачет

## 8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по практике является письменный отчет по НИР. Отчет является основным документом, отражающим полученные студентом в ходе практики первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 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 НИР (Приложение 2).

Самостоятельная работа, связанная с выполнением индивидуального задания, направлена на приобретение профессиональных знаний и умений анализировать частные задачи выбранного научного исследования: владение математическим аппаратом, используемым при построении физических моделей, знание размерностей и единиц физических величин, использование инструментария современных информационных технологий. Так же данная самостоятельная работа при выполнении экспериментальной части направлена на освоение техники эксперимента на современных приборах и аппаратуре, выполнения анализа экспериментальных результатов на ос-



нове имеющихся теоретических моделей с использованием современных информационных технологий, защиты достоверности результатов измерений с привлечением методов статистической обработки и сопоставлением с результатами других авторов.

По результатам прохождения учебной практики студент предоставляет на кафедру:

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

*Отчёт по практике* должен содержать:

1. Титульный лист (Приложение 4).
2. Задание на НИР (Приложение 3).
3. Реферат.  
Краткая информация о содержании работы. В реферате приводят тему ВКР; количество страниц пояснительной записки, объем графической части, а так же количество рисунков, таблиц и библиографических наименований; количество приложений, ключевые слова (для информационно-поисковых систем).
4. Содержание.  
Перечисление заголовков разделов, подразделов, пунктов и подпунктов с указанием номеров страниц.
5. Обозначения и сокращения.  
Перечень обозначений и сокращений, используемых в отчете, с их расшифровкой.
6. Введение.  
Основные задачи введения: обосновать актуальность выполненной работы, осветить существующие работы по данной тематике, а также нерешенные проблемы. Выводом из выполненного обзора должна стать формулировка цели и задач работы, ее научная новизна и практическая значимость. Кроме того, во введении может раскрываться характеристика методов исследования, апробация результатов работы.
7. Основная часть.  
Основную часть документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Подразделы в свою очередь могут быть разбиты на пункты, а пункты – на подпункты. При этом следует стремиться к тому, чтобы задачи работы и наименования разделов соответствовали друг другу.
8. Заключение.  
В заключении должны быть перечислены все результаты, полученные автором в процессе выполнения работы. Акцент следует делать на наиболее интересных в научном и практическом смысле выводах и рекомендациях, а также на фрагментах, демонстрирующих квалификацию автора. В случае если запланировано продолжение работы по данной теме, направление этих исследований также следует упомянуть в заключении.
9. Список использованных источников.  
В список используемых источников помещаются ссылки на все использованные в работе материалы. Помимо печатных изданий ссылки могут даваться на ГОСТы, страницы в Интернете, электронные публикации и т. д. Ссылки на источники оформляются согласно ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
10. Приложения.  
Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д.
11. Дневник НИР (Приложение 2).  
Требования к *оформлению отчета*  
Отчет по практике должен представлять собой аккуратно и грамотно оформленный документ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», в котором наряду с текстом, должны быть четкие чертежи, эскизы, схемы. Графические работы выполняются в соответствии с ЕСКД (ГОСТ 2.105-95).

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**

Основным оценочным средством производственной практики (НИР) является отчет по НИР, который составляется в соответствии с индивидуальным заданием студента.

### **9.1. Примерная тематики индивидуальных заданий по НИР.**

1. Технологии и оборудование для низкотемпературной обработки пищевых продуктов.
2. Непрерывная холодильная цепь, как путь сокращения потерь и сохранения качества продуктов питания при сборе (производстве), обработке, транспортировке, хранении и реализации.
3. Технологии холодильного хранения, охлаждения, замораживания (размораживания), сублимации, сушки продуктов растительного и животного происхождения и гидробионтов.
4. Техника низких температур в рыбодобывающей и рыбоперерабатывающей промышленности.
5. Техника низких температур в энергетике.
6. Энергосберегающие технологии производства тепловой энергии.
7. Тепловые насосы, использование низкопотенциальной теплоты охлаждающей среды и тепловые отходы для теплоснабжения.
8. Установки сжижения водорода и природного газа, для их применения в качестве экологически чистого моторного топлива.
9. Технология производства, транспортировки и хранения сжиженного природного газа.
10. Системы охлаждения сверхпроводящих материалов для электрических машин нового поколения.
11. Криосистемы сверхпроводящих сетей для снижения потерь при передаче электроэнергии потребителям.
12. Криосистемы, для охлаждения создаваемых экологически чистых установок термоядерного синтеза.
13. Техника низких температур в решении экологических проблем.
14. Очистка газовых потоков методами конденсации, вымораживания, криосорбции от вредных примесей.
15. Очистка воздуха криометодами от радиоактивных продуктов на АЭС и при переработке отходов ядерного топлива.
16. Улавливание паров углеводородов из паровоздушной смеси.

17. Извлечение криогенными методами из газообразных выбросов при нефтепереработке редких газов, дейтерия и других полезных компонентов.
18. Очистка сточных вод методами озонирования и вымораживания.
19. Утилизация твердых отходов путем их глубокого охлаждения и последующего измельчения.
20. Современные холодильные агенты и хладоносители.
21. Проблемы экологической безопасности при использовании холодильных агентов.
22. Влияние низких температур на конструкционные и эксплуатационные свойства материалов.
23. Современные изоляционные конструкции охлаждаемых объектов и теплоизоляционные материалы.
24. Техника низких температур для создания искусственного климата.
25. Системы комфортного и технологического кондиционирования воздуха.
26. Автономные системы кондиционирования воздуха.
27. Централизованные системы кондиционирования воздуха.
28. Транспортные системы кондиционирования воздуха.
29. Бортовые системы жизнеобеспечения космических аппаратов, летательных аппаратов, подводных лодок, бронетанковой техники.
30. Техника низких температур в криомедицине и криобиологии.
31. Криоинструменты для криохирургии, криотерапии, криокосметики.
32. Низкотемпературные установки для консервации и хранения биоматериалов.
33. Современные приборы и устройства автоматического регулирования и защиты работы холодильных и криогенных установок.
34. Обеспечение безопасной эксплуатации холодильных и криогенных установок.
35. Новые виды машин и оборудования низкотемпературной техники.

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

### *Основная литература:*

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 244 с.
2. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 460 с.
3. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=390595>.
4. «Холодильные машины»: Учебник для студентов вузов спец. «Техника и физика низких температур» / Под общ.ред. Л.С. Тимофиевского. – СПб.: Политехника, 2006.- 944 с.
5. Криогенные системы: Учебник для студентов вузов: В 2 т. Т.1. Основы теории и расчета / А.М. Архаров, И.В. Марфенина, Е.И. Микулин. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1996. – 576 с.
6. Криогенные системы: Учебник для студентов вузов: В 2 т. Т.2. Основы проектирования аппаратов, установок и систем / А.М. Архаров, И.А. Архаров, В.П. Беляков и др.; Под общ.ред. А.М. Архарова и А.И. Смородина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1998. – 720 с.

### *Дополнительная литература*

1. Различные области применения холода: Справочник. / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 272 с.
2. Теплофизические основы получения искусственного холода: Справочник. / Под ред. А.В. Быкова. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 227 с.

3. Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / В.А. Шульмин. - Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.
4. Аверченков, В. И. Основы научного творчества [электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 2-е изд., стереотип. – М. : ФЛИНТА, 2011. – 156 с. - ISBN 978-5-9765-1269-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453875>.
5. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие / В.В. Космин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 227 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774413>.
6. Паршукова, Г.Б. Методика поиска профессиональной информации : учеб.-метод. пособие / Г.Б. Паршукова. – Санкт-Петербург: Профессия, 2006. – 223 с.
7. 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.
8. Журнал "Холодильная техника"
9. Журнал "Холодильный бизнес».
10. <http://www.himholod.ru>
11. <http://www.ostrov.ru>
12. <http://bitzer.ru>.
13. <http://www.holodilshchik.ru/>
14. <http://elibrary.ru>

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

При прохождении практики в учебно-научных лабораториях кафедры ТМО и других подразделениях, а также в производственных условиях студент имеет доступ к типовому программному обеспечению, пакетам прикладных программ и Интернет-ресурсам КамчатГТУ.

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

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- система автоматизированного проектирования «Компас-График».

Кроме того, в рамках НИР используются:

- диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач;
- информационно-развивающие технологии, которые позволяют использовать мультимедийное оборудование при проведении и защите отчета по НИР.

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

Для проведения НИР используется лабораторная база кафедры «Технологические машины и оборудование» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

При подготовке литературного обзора по теме исследования используются библиотечный фонд университета, материалы электронных библиотек и электронные базы учебно-методических ресурсов.

Научно-производственной технологией, используемой при проведении НИР, является технология внедрения студента в решение научно-производственных задач выпускающей кафедр

ры, других структурных подразделений организации (в том числе и внешней при наличии договора о сотрудничестве), обеспечивающая:

- сбор и компоновку научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач выпускающей кафедры, организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

Кроме того, на кафедре ТМО имеется аудитория для самостоятельной работы студентов, в которой обучающийся может работать над подготовкой материалов для отчета по НИР.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### **Образец отношения для производственной 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 производственной практики (НИР) в сроки с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

студенту \_\_\_\_\_  
(группа, 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 производственную практику*

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

**ЗАДАНИЕ ПО НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

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

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Тема НИР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Содержание отчета по научно-исследовательской работе**

1. Титульный лист.
2. Задание на научно-исследовательскую работу.
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Обозначения и сокращения.
6. Введение.
7. Основная часть.
8. Заключение.
9. Список литературы.
10. Приложения .
11. Дневник научно-исследовательской работы.

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

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

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Образец  
дневника прохождения практики**

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

*Мореходный факультет*  
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

**ДНЕВНИК  
научно-исследовательской работы**

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»

**ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

\_\_\_\_\_ (тема НИР)

Студента \_\_\_\_\_ 2 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 практики \_\_\_\_\_ Научно-исследовательская работа

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.)