

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Естественно-  
технологического института

Петрова Л. А.

фамилия, имя, отчество



подпись

"02" "ноября" 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине: Б2.В.03(П) Производственная практика: Научно-исследовательская работа  
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения  
код направления/специальности

Направленность/специализация Холодильная техника и технология  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника академический бакалавр  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик: кафедра технологического и холодильного оборудования  
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2020

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

доцент

ТХО



Голубева О.А.

Часть 1      должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 2      должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3      должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

кафедры технологического и холодильного оборудования    « 23 » июня 2020 г.

наименование кафедры

дата

протокол № 8



подпись

Похольченко В.А.

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

## Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Производственная практика: Научно-исследовательская работа входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения, направленности (профилю)/специализации Холодильная техника и технология, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование ФГБОУ ВПО «МГТУ» в ФГБОУ ВО «МГТУ»	1. Приказ ФАР № 385 от 30.05.2016 2. Утверждение ОПОП Ректором от 29.06.2016	29.06.2016 г.
		Смена Учредителя	Распоряжение Правительства РФ № 647-р от 08.04.2017 Утверждение ОПОП Ученым советом МГТУ (Протокол № 11 от 30.06.2017)	30.06.2017 г.
		Переименование Учредителя	1) Распоряжение Правительства РФ № 1293-р от 27.06.2018 2) Утверждение ОПОП Ученым Советом МГТУ (Протокол № 6 от 25.01.2019)	25.01.2019 г.
		Переименование типа образовательной организации	1) .Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 3) 2). Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры и содержания ФОС	Актуализация ФОС в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО «МГТУ»	Решение Ученого совета об утверждении положения о ФОС (Протокол № 11 от 31.05.2019) Протокол заседания кафедры ТХО от 25.06.2019 г № 10	25.06.2019 г
		Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г.	27.03.2020
3	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Антивирусная программа	Лицензионный договор № КМ-00176 от 02.10.2015 на программу Антивирус Avira Business Security Suite	
			Лицензионный договор № ЛЦ-160955 от 23.09.2016 на программу Антивирус Avira Business Security Suite	
			Договоры №7236 от 03.11.2017, №810-000046 от 26.06.2017 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	
			Договоры №7689 от 23.07.2018 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	

Дополнения и изменения внесены « 22 » июня 2021 г

### Аннотация программы практики

Код блока практик	Наименование практики	Краткое содержание программы (Вид, тип, форма и способ проведения практики. Цель, задачи, содержание разделов практики, реализуемые компетенции соотношенные с видами/областями и (или) сферами профессиональной деятельности выпускника, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б2	Практика	
Б2.В.03(П)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	<p><b>Цель дисциплины:</b> «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» направленности «Холодильная техника и технология»</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- приобретение опыта работы при решении научно-исследовательских задач в сфере будущей профессиональной деятельности, в том числе в рамках самостоятельной работы;</li> <li>- приобретение опыта по применению программных средств компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлению отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати.</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы организации процесса самообразования;</li> <li>- задачи и перспективы развития холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха, связанные с ними основные научные проблемы;</li> <li>- методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа;</li> <li>- алгоритмы составления аналитических обзоров;</li> <li>- способы обработки и анализа полученных результатов;</li> <li>- методы и методики проведения расчётно- экспериментальных работ на основании информации о современных достижениях отечественной и зарубежной науки;</li> <li>- современные вычислительные методы и методики проектно-конструкторских расчетов холодильного и криогенного оборудования и систем кондиционирования воздуха на основании современных достижений отечественной и зарубежной науки;</li> <li>- принципы работы низкотемпературного оборудования и оборудования систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- технологические процессы, осуществляемые в холодильной, криогенной технике и системах кондиционирования воздуха;</li> <li>- нормативно-техническую документацию;</li> <li>- типовые программные средства компьютерной графики и визуализации;</li> <li>- правила оформления отчетов о научно-исследовательских работах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать процесс самообразования, применяя доступные источники информации;</li> <li>- формулировать научные проблемы и задачи в области холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- выбирать методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа, алгоритмы</li> </ul>

		<p>составления аналитических обзоров, методики расчетов параметров процессов и показателей работы оборудования в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать методы и методики проведения расчётно-экспериментальных работ для решения научно-технических задач, возникающих при прохождении практики;</li> <li>- осуществлять проектно-конструкторские работы в области машин и аппаратов, холодильной и криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- составлять аналитические обзоры по научно-техническим проблемам сферы профессиональной деятельности – холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения;</li> <li>- вычислять основные статистические параметры выборки, оценивать их достоверность, проводить анализ изменчивости признаков и прогнозировать значение признаков в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- обобщать экспериментальные данные, представлять их в удобном формате;</li> <li>- выбирать средства компьютерной графики и визуализации для представления результатов научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эффективного распределения времени и ресурсов на процесс самообразования;</li> <li>- навыками систематического изучения и анализа научно-технической информации;</li> <li>- методами планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмов применения статистических методов анализа, алгоритмов составления аналитических обзоров, методик расчетов параметров процессов и показателей работы оборудования в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками проведения расчетов параметров процессов и оборудования холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- навыками осуществления проектно-конструкторских работ в области машин и аппаратов, холодильной и криогенной техники;</li> <li>- навыками составления отчетов и презентаций;</li> <li>- ведения устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками работы с оргтехникой и изучения новых программных средств.</li> </ul> <p><b>Тип практики:</b> Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>Форма(ы) проведения практики:</b> дискретно (по видам практики), путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.</p> <p><b>Способ проведения практики:</b> стационарная, выездная</p> <p><b>Объем практики:</b> 3 з.е.</p> <p><b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики (формируемые компетенции):</b> ОК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> Очная форма: семестр 7 – зачет с оценкой Заочная форма: курс 4 – зачет с оценкой</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Программа практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»,  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 12.03.2015 г., приказ Минобразования и науки РФ № 198, учебного плана  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», направленности (профилю) «Холодильная техника и технология» 2020 года начала подготовки.

### 2. Вид, тип практики, способ (при наличии) и формы её проведения

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** научно-исследовательская работа

**Способ проведения практики:** стационарная, выездная

**Форма проведения практики:** дискретно (по видам практики), путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы основной профессиональной образовательной программы, представлен в таблице 1.

**Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

№ п/п	Код компетенции и ее формулировка	Компоненты компетенции, формируемые в ходе прохождения практики	Этапы формирования компетенции
1	ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и реализуются полностью	<b>Знать:</b> - способы организации процесса самообразования; <b>Уметь:</b> - организовать процесс самообразования, применяя доступные источники информации; <b>Владеть:</b> - навыками эффективного распределения времени и ресурсов на процесс самообразования;
2	ПК-1 Способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и реализуются полностью	<b>Знать:</b> - задачи и перспективы развития холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха, связанные с ними основные научные проблемы; - методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа; - алгоритмы составления аналитических обзоров; <b>Уметь:</b> - формулировать научные проблемы и задачи в области холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа, алгоритмы составления аналитических обзоров, методики расчетов параметров процессов и показателей работы оборудования в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками систематического изучения и анализа научно- технической информации;</li> <li>- методами планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмов применения статистических методов анализа, алгоритмов составления аналитических обзоров, методик расчетов параметров процессов и показателей работы оборудования в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>
	ПК-2 Готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и реализуются в части «готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований...»	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы, осуществляемые в холодильной, криогенной технике и системах кондиционирования воздуха;</li> <li>- методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа;</li> <li>- методы и методики проведения расчётно-экспериментальных работ на основании информации о современных достижениях отечественной и зарубежной науки;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать методы и методики проведения расчётно-экспериментальных работ для решения научно-технических задач, возникающих при прохождении практики;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов параметров процессов и оборудования холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- методами планирования эксперимента в сфере холодильной, криогенной техники, систем жизнеобеспечения и при анализе объектов производства и применения холода;</li> </ul>
3	ПК-3 Готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности ре-	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и реализуются в части «готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий,	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы, осуществляемые в холодильной, криогенной технике и системах кондиционирования воздуха;</li> <li>- методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа;</li> <li>- методы и методики проведения расчётно-экспериментальных работ на основании информации о современных достижениях отечественной и зарубежной науки;</li> <li>- алгоритмы составления аналитических обзоров;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов</li> </ul>

	альным процессам, машинам и аппаратам	классических и технических теорий»	<p>анализа, алгоритмы составления аналитических обзоров, методики расчетов параметров процессов и показателей работы оборудования в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать методы и методики проведения расчётно-экспериментальных работ для решения научно-технических задач, возникающих при прохождении практики;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов параметров процессов и оборудования холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- методами планирования эксперимента в сфере холодильной, криогенной техники, систем жизнеобеспечения и при анализе объектов производства и применения холода;</li> </ul>
4	ПК-4 Готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и реализуются в части «готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов...»	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные вычислительные методы и методики проектно-конструкторских расчетов холодильного и криогенного оборудования и систем кондиционирования воздуха на основании современных достижений отечественной и зарубежной науки;</li> <li>- принципы работы низкотемпературного оборудования и оборудования систем кондиционирования воздуха;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать методы и методики проведения расчётно-экспериментальных работ для решения научно-технических задач, возникающих при прохождении практики;</li> <li>- осуществлять проектно-конструкторские работы в области машин и аппаратов, холодильной и криогенной техники и систем кондиционирования воздуха;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления проектно-конструкторских работ в области машин и аппаратов, холодильной и криогенной техники;</li> </ul>
5	ПК-5 Готовность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы составления аналитических обзоров;</li> <li>- методы планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмы применения статистических методов анализа;</li> <li>- принципы проведения расчетно-экспериментальных работ в рассматриваемой области;</li> <li>- способы обработки и анализа полученных результатов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять аналитические обзоры по научно-техническим проблемам сферы профессиональной деятельности – холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения;</li> </ul>



			<p>-вычислять основные статистические параметры выборки, оценивать их достоверность, проводить анализ изменчивости признаков и прогнозировать значение признаков в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- обобщать экспериментальные данные, представлять их в удобном формате;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами планирования эксперимента, наблюдений, алгоритмов применения статистических методов анализа, алгоритмов составления аналитических обзоров в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- навыками составления отчетов и презентаций;</p> <p>- ведения устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности.</p>
	<p>ПК-6 Способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием практики и компетенция реализуется полностью</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническую документацию;</li> <li>- типовые программные средства компьютерной графики и визуализации;</li> <li>- правила оформления отчетов о научно-исследовательских работах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства компьютерной графики и визуализации для представления результатов научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с оргтехникой и изучения новых программных средств.</li> </ul>

#### 4. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика: Научно-исследовательская работа  
(наименование практики)

представляет собой структурный элемент основной профессиональной образовательной программы и является компонентом Блока 2 «Практики».

Перечень дисциплин, практик, на результаты освоения которых опирается практика: Математика, Физика, Системы автоматизированного проектирования, Русский язык и культура речи, Термодинамика, Теория механизмов и машин, Гидравлика, Тепло- и массообмен, Сопротивление материалов, Технология конструкционных материалов, Технологическое холодильное, криогенное оборудование, Аппараты низкотемпературной техники, Холодильные машины, Гидравлические машины, Кондиционирование воздуха, Автоматика и автоматизация.

Перечень дисциплин, практик, опирающихся на данную практику: Холодильные установки, Проектирование СКВ, Основы проектирования промышленных предприятий.

#### 5. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 3 з.е.

Продолжительность практики по учебному плану 2 недели (108 часов).

(для практик, проводимых непрерывно или дискретно с выделением периодов учебного времени в учебном графике/без выделения периодов)

#### 6. Содержание практики

Таблица 2 - Содержание разделов практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Объем практики по формам обучения (КР <sup>1</sup> /СР <sup>2</sup> ), в академических часах	
		очная	заочная
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	0,5/2	1/2
1.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	0,3/1	1/1
1.2	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения учебной практики. Поиск научно-технической информации по теме разработки.	0,2/1	-/1
<b>2</b>	<b>Практический этап</b>	-/79	-/75
2.1	Выполнение практических заданий под руководством наставника согласно тематике рассматриваемых на практике аспектов	-/45	-/41
2.2	Проработка материала для индивидуального задания	-/34	-/34
<b>3</b>	<b>Итоговый этап</b>	0,5/26	4/26
3.1	Подготовка отчета по практике «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»	-/20	-/20
3.2	Защита отчета по практике «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» и контроль	0,5/6	4/6
	<b>Итого:</b>	1/107	5/103

<sup>1</sup>КР – контактная работа с преподавателем

<sup>2</sup>СР – самостоятельная работа обучающегося

## **7. Формы промежуточной аттестации, формы отчетности по практике**

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации и учитываются в порядке, установленном Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО МГТУ. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта с оценкой. Зачёт с оценкой выставляется на основании результатов текущего контроля – факта прохождения практики (оценивается преподавателем-руководителем практики от Университета по наличию отметок о прибытии и убытии с практики, если практика осуществлялась на стороннем предприятии), наличия и содержания отчёта по практике и по защите указанного отчёта. Требования к содержанию и оформлению отчета по практике приведены в методических указаниях.

Отчет по практике «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» включает в себя следующее:

1. Титульный лист
2. Направление на практику, подписанное руководителем практики.
3. Рабочий график-план проведения практики (подписанный руководителем практики и заверенный руководителем практики от предприятия).
4. Индивидуальное задание (составляется руководителем практики).
5. Пояснительная записка.
6. Отзыв руководителя практики, подписанный руководителем практики от предприятия, где необходимо отразить уровень теоретической и практической подготовки обучающегося.
7. Приложения в виде отдельных документов, примеров, расчетов, графиков, таблиц.

Практика считается завершённой при условии выполнения обучающимся требований программы практики в полном объеме.

## **8. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания, утверждаются и хранятся на кафедре, обеспечивающей практику обучающихся, и в электронной форме на выпускающей кафедре.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### ***Основная литература***

1. Балыкова Л. И. Кондиционирование воздуха. Компрессорные машины. Курсовое проектирование : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина. - Москва : Вектор-ТиС, 2008. - 240 с.(51 экз.)

2. Дейнего Ю. Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем : практ. советы и рекомендации : учеб. для вузов / Ю. Г. Дейнего. - Москва : Моркнига, 2011. - 337 с (14 экз.)

3. Комаров Г. А. Лабораторный практикум по тепло- и хладотехнике : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 552400 "Технология продуктов общественного питания" и специальностям 271000 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 170600 "Машины и аппараты пищевых производств", 271300 "Пищевая инженерия малых предприятий", 070200 "Техника и физика низких температур" / Г. А. Комаров, О. А. Голубев; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : МГТУ, 2001, 2018. - 139 с. (184 экз.)

4. Лашутина, Н. Г. Холодильные машины и установки : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. Г. Лашутина, Т. А. Верхова, В. П. Суедов. - Москва : КолосС, 2007. - 439 с. :

ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).  
- Библиогр.: с. 437. (30 экз.)

5. Румянцев, Ю. Д. Холодильная техника : учеб. для вузов / Ю. Д. Румянцев, В. С. Калюнов. - Санкт-Петербург : Профессия, 2005, 2003. - 359 с. : ил. - (Специалист).(53 экз.)

6. Сластихин Ю. Н. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок : учеб. для вузов по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок" и по направлениям уровня бакалавриата и магистратуры "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" / Ю. Н. Сластихин, А. И. Ейденос, Э. Е. Елисеев; под общ. ред. Ю. Н. Сластихин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 508 с. (80 экз.)

7. Степанов О.А., Захаренко С.О. Основы трансформации теплоты: учебник / О.А. Степанов, С.О. Захаренко. - Санкт-Петербург, Лань, 2019. - 128 с.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2>

8. Технологические машины и оборудование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 151000.62 "Технологические машины и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 166 с. (52 экз.)

9. Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 151000.62 "Технологические машины и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 23 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2014 г.

10. Усов, А.В. Основы холодильной техники : учеб-ное пособие / А.В. Усов, И.А. Короткий. — 2-е изд. перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2016.— 121 с. — ISBN 978-5-89289-936-9. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99565>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### *Дополнительная литература*

11. Бредихин С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств : учеб. пособие [для бакалавров] / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 736 с. (90 экз.)

12. Колиев И. Д. Судовые холодильные установки : учеб. пособие для вузов / И. Д. Колиев; М-во образования и науки Украины, Одес. нац. мор. акад. - Одесса : Фенікс, 2009. - 261 с. (3 экз.)

13. Комаров, Г. А. Теплотехнические измерения и приборы пищевых производств : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 552400 и специальностям 217000,170600 / Г. А. Комаров; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству. - Мурманск : МГТУ, 2002. - 99 с. (97 экз.)

14. Судовой механик : справочник. В 3 т. Т. 2 / [Фока А. А. и др.] ; под ред. А. А. Фока ; Трансп. акад. Украины. - Одесса : Фенікс, 2010. - 1028 с. (3 экз.)

15. Фокин, С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация : учеб. пособие для сред. проф. образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - Москва : Альфа-М : Инфра-М, 2011. - 367 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - Библиогр.: с. 364 (1 экз.)

16. Цирельман Н.М. Техническая термодинамика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 352 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/107965/#2>

17. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2794-9. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103079> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru>
2. ЭБС «Издательство Лань» (Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань») – <https://e.lanbook.com/>

## 11. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

### Программное обеспечение

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)
3. Антивирусная программа (договор №8630 от 03.06.2019 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite)

## 12. Материально-техническое обеспечение для прохождения практики

Если практика является стационарной, проводится в профильных организациях, осуществляющих деятельность в сфере холодильной, криогенной техники и систем кондиционирования воздуха на территории города Мурманска, требования к материально-технической базе применяются в части помещений и оборудования, используемых для проведения контактной работы в МГТУ: организационного собрания, проведения зачета, также для проведения самостоятельной работы обучающихся при подготовке отчета по практике. При наличии договора, заключенного между МГТУ и профильной организацией, расположенной на территории иных муниципальных образований, обучающиеся, при их согласии, могут направляться на выездную практику. Во время прохождения практики студент пользуется современным телекоммуникационным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся в профильной организации.

**Таблица 3 - Материально-техническое обеспечение**

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<b>4П</b> Лаборатория управления технологическими процессами. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов(семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:  - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедиа-проектором Toshiba TLP-XC2000 с документ-камерой, ноутбуком MSI CX623-283RU , проекционным экраном – 1шт.  Посадочных мест – 20

	аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	
2.	<b>205С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  Посадочных мест – 15
3.	<b>12Па</b> Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования  Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	Помещение оснащено специализированной мебелью

**Таблица 4 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации очной и заочной формы обучения (промежуточная аттестация – зачёт с оценкой)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
1	2	3	4	5
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Оценка работы на практике обучающегося руководителем практики от профильной организации (характеристика)</b>	20	36	По графику
	Не удовлетворительно – 0 баллов, удовлетворительно - 20 баллов; хорошо - 28 баллов; отлично - 36 баллов			
2	<b>Оценка работы на практике обучающегося руководителем практики от МГТУ по выполнению индивидуального задания</b>	20	36	По графику
	Задание выполнено частично, при выполнении задания обучающимся не в полном мере освоена программа практики - 20 баллов; задание выполнено в полном объеме, имеются незначительные замечания - 28 баллов; задание выполнено в полном объеме, программа практики освоена полностью - 36 баллов.			
3	<b>Оформление отчета по практике</b>	10	14	По графику
	Составление отчета в срок, оформленного в соответствии с требованиями - 14 балла, не в срок, не соответствующего требованиям 10 баллов.			
4	<b>Защита отчета по практике</b>	10	14	По графику
	Отличная защита – 14 балла, хорошая – 12 балла, удовлетворительно – 10 баллов			
5	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	По графику
<b>Промежуточная аттестация «зачёт с оценкой»</b>				
6	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	По графику
	<b>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</b> <b>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</b> 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 60- 80 баллов - оценка «3» <b>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</b>			

**Таблица 5 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля очной и заочной формы обучения (промежуточная аттестация – зачёт с оценкой)**

ФИО	Количество баллов				Итого (60-100 баллов)
	Оценка работы на практике обучающегося руководителем практики от профильной организации (характеристика) (20-36 баллов)	Оценка работы на практике обучающегося руководителем практики от МГТУ по выполнению индивидуального задания (20-36 баллов)	Оформление отчета по практике (10-14 баллов)	Защита отчета по практике (10 -14 баллов)	