

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: Б1.В.14 Диагностика, ремонт и монтаж низкотемпературной техники
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

Часть 1

должность

ТХО

кафедра



подпись

Иваней А.А.

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) Б1.В. 14 «Диагностика, ремонт и монтаж низкотемпературной техники»,

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, по тексту документа | Переименование типа образовательной организации ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ» | 1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020) | 30.10.2020 |
| 2 | Методического обеспечения дисциплины | | | |
| 3 | Структуры и содержания ФОС | | | |
| 4 | Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем | Обновление перечня ИСС | Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ | 30.10.2020 |
| 5 | Рекомендуемой литературы | Обновление списка | Обновление библиографического каталога Университета | 30.10.2020 |

Дополнения и изменения внесены « 30 » октября 2020 г

Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации) |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б1.В. 14 | «Диагностика, ремонт и монтаж низкотемпературной техники» | <p>Цель дисциплины – является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»</p> <p>Задачи дисциплины состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: основные неисправности и закономерности. Работа терморегулирующего вентиля (ТРВ). Преждевременное дросселирование хладагента. Чрезмерная заправка. Устранение неисправностей. Ремонт электрооборудования</p> <p>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</p> <p>Знать: основные неисправности и закономерности. Правильность настройки и работы ТРВ. Последствия преждевременного дросселирования хладагента, чрезмерной заправки и других неисправностей.</p> <p>Уметь: правильно настраивать приборы и оборудование, исправлять основные неисправности в холодильных установках и оборудовании.</p> <p>Обладать: навыками эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных, регулирующих приборов и оборудования.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Основные неисправности и закономерности. Работа терморегулирующего вентиля (ТРВ). Преждевременное дросселирование хладагента. Чрезмерная заправка. Устранение неисправностей. Ремонт электрооборудования.</p> <p>Реализуемые компетенции ПК-9; ПК-10</p> <p>Формы отчетности Очная форма обучения: Семестр 8 – зачет с оценкой, к/р. Заочная форма обучения: Курс 5 – зачет с оценкой, к/р.</p> |

Пояснительная записка

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

утвержденного 12 марта 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 198, и учебного плана, утвержденного Ученым советом МГТУ от 27.03.2020 протокол № 8

обозначение или наименование другого документа университетского уровня

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Диагностика, ремонт и монтаж низкотемпературной техники» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Задачи: дисциплины состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: основные неисправности и закономерности. Работа терморегулирующего вентиля (ТРВ). Преждевременное дросселирование хладагента. Чрезмерная заправка. Устранение неисправностей. Ремонт электрооборудования.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» профиль «Холодильная техника и технология»:

Таблица 2. - Результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) |
|-------|---|-----------------------------------|--|
| 1. | ПК-9 - готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов | Компетенция реализуется полностью | Знать: устройство и работу холодильных установок. Уметь: выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов. Обладать: навыками выполнения проектно-конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов. |
| 2. | ПК-10 - готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и | Компетенция реализуется полностью | Знать: устройство и работу холодильных установок. Уметь: участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы. Обладать: навыками работы по технико- |

| | |
|--|--|
| конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы | экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы. |
|--|--|

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

| Вид учебной нагрузки | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | |
|---|--|-------------|---------|-------------|
| | Очная | | Заочная | |
| | Семестр | Всего часов | Курс | Всего часов |
| | 8 | | 5 | |
| Аудиторные часы | | | | |
| Лекции | 14 | 14 | 2 | 2 |
| Практические работы | 14 | 14 | 2 | 2 |
| Лабораторные работы | 14 | 14 | 2 | 2 |
| Часы на самостоятельную и контактную работу | | | | |
| Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) ¹ | | | | |
| Прочая самостоятельная и контактная работа | 66 | 66 | 98 | 98 |
| Подготовка к промежуточной аттестации ² | - | - | 4 | 4 |
| Всего часов по дисциплине | 108 | 108 | 108 | 108 |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Экзамен | - | - | - | - |
| Зачет/зачет с оценкой | -/1 | -/1 | -/1 | -/1 |
| Курсовая работа (проект) | - | - | - | - |
| Количество расчетно-графических работ | - | - | - | - |
| Количество контрольных работ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Количество рефератов | - | - | - | - |
| Количество эссе | - | - | - | - |

¹ Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта)- 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик.

² Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины | Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения | | | | | | | |
|---|--|----|----|----|---------|----|----|----|
| | Очная | | | | Заочная | | | |
| | Л | ЛР | ПР | СР | Л | ЛР | ПР | СР |
| 1 | 2 | | | | | | | |
| Модуль 1 | | | | | | | | |
| <i>Тема 1. Введение. Общие сведения. Основные закономерности. Влияние температуры и давления на состояние хладагентов. Конденсаторы с воздушным охлаждением. Переохлаждение в конденсаторах с воздушным охлаждением. Испаритель с прямым циклом расширения. Перегрев хладагента в испарителях.</i> | 2 | 2 | 0 | 9 | 0,2 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Тема 2. Работа терморегулирующего вентиля (ТРВ). Анализ причин аномального перегрева. Влияние перегрева на холодопроизводительность. Влияние температуры охлаждаемого воздуха. Производительность ТРВ. Метод настройки ТРВ. Влияние давления на массовый расход и холодопроизводительность. Влияние величины давления нагнетания на силу тока, потребляемого электромотором компрессора.</i> | 2 | 4 | 0 | 9 | 0,3 | 2 | 0 | 14 |
| <i>Тема 3. Устранение неисправностей. Сравнение кондиционеров и холодильных установок для торгового оборудования. Алгоритм выявления низкой пропускной способности ТРВ. Практические аспекты устранения неисправности, обусловленной низкой пропускной способностью ТРВ. Поиск утечек хладагента. Проблема заправки хладагентом. Нехватка хладагента в контуре. Проблема внезапного вскипания хладагента в жидкостной магистрали. Проблема внезапного вскипания хладагента в жидкостной магистрали.</i> | 2 | 4 | 0 | 9 | 0,3 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Тема 4. Преждевременное дросселирование хладагента. Слабый испаритель. Практические аспекты устранения неисправности. Разрушение клапанов. Практические аспекты устранения неисправности.</i> | 2 | 0 | 3 | 9 | 0,2 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Тема 5. Чрезмерная заправка. Практические аспекты устранения неисправности. Проверка наличия в контуре неконденсирующихся примесей. Неисправности, обусловленные наличием в контуре неконденсирующихся примесей. Слабый конденсатор. Практические аспекты устранения неисправности.</i> | 2 | 0 | 3 | 9 | 0,3 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Тема 6. Основные неисправности. Проблема перетекания жидкого хладагента. Остановка холодильных компрессоров. Проблема повышенной частоты включения компрессоров. Регулятор производительности. Регулировка конденсаторов с воздушным охлаждением. Проблема запуска компрессоров при низких наружных температурах. Проблема продолжительности переходного режима при запуске в холодное время. Регулирование работы конденсаторов с воздушным охлаждением с помощью регулятора давления конденсации. Регулирование с помощью регулятора давления конденсации. Анализ неисправностей. Проблема возврата масла. Проблема управляющего тракта ТРВ. Регуляторы давления в картере. Проблема термобаллона ТРВ. Прессостатический расширительный вентиль. Капиллярное расширительное устройство. Четырехходовой клапан обращения цикла.</i> | 2 | 4 | 4 | 9 | 0,4 | 0 | 2 | 14 |
| <i>Тема 7. Ремонт электрооборудования. Различные проблемы электрооборудования. Однофазные электродвигатели. Различные проблемы холодильного контура. Проблемы слива и повторного использования хладагентов. Проблемы, вызванные появлением новых хладагентов.</i> | 2 | 0 | 4 | 12 | 0,3 | 0 | 0 | 14 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | | | | | | | 4 |
| Итого: | 14 | 14 | 14 | 66 | 2 | 2 | 2 | 98 |

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

| Перечень компетенций | | Виды занятий и оценочные средства | | | | | | | | Формы текущего контроля |
|----------------------|----------------|-----------------------------------|----|----|-------|---|-----|----|--|--|
| | | Л | ЛР | ПР | КР/КП | К | РГР | СР | | |
| ПК-9 | форма обучения | очная | + | + | + | - | + | - | + | Выполнение и защита практических, лабораторных работ. Выполнение и защита к/р. |
| | | заочная | + | + | + | - | + | - | + | Выполнение и защита практических, лабораторных работ. Выполнение и защита к/р. |
| очная | | + | + | + | - | + | - | + | Выполнение и защита практических, лабораторных работ. Выполнение и защита к/р. | |
| заочная | | + | + | + | - | + | - | + | Выполнение и защита практических, лабораторных работ. Выполнение и защита к/р. | |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), К – контрольная работа, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

| № п/п | Темы лабораторных работ | Количество часов | |
|-------|--|------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Влияние температуры и давления на состояние хладагентов. | 2 | |
| 2 | Метод настройки ТРВ. | 4 | 2 |
| 3 | Поиск утечек хладагента. | 4 | |
| 4 | Запуск компрессоров при низких наружных температурах. | 4 | |
| | Итого: | 14 | 2 |

Таблица 7. - Перечень практических работ

| № п/п | Темы практических работ | Количество часов | |
|-------|--|------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Алгоритм диагностирования преждевременного дросселирования хладагента. | 3 | |
| 2 | Алгоритм диагностирования чрезмерной заправки. | 3 | |
| 3 | Анализ и решение различных проблем термобаллона ТРВ. | 4 | 2 |
| 4 | Анализ и решение различных проблем электрооборудования. | 4 | |
| | Итого: | 14 | 2 |

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Презентационные материалы.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания к выполнению практических работ.
4. Методические указания для самостоятельной работы.

7. Фонд оценочных средств

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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

| № п/п | Библиографическое описание* (название литературного источника) | Наличие | | |
|-------|--|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров печатного издания |
| 1. | 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. Ейдеюс, Э. Е. Елисеев; под общ. ред. Ю. Н. Сластихин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 508, [3] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 507-508. - ISBN 978-5-913081-11-7 | - | + | 80 |
| 2. | Лашутина, Н. Г. Холодильные машины и установки : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. Г. Лашутина, Т. А. Верховая, В. П. Суедов. - Москва : КолосС, 2007. - 439 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений). - Библиогр.: с. 437. - ISBN 978-5-9532-0640-2 | - | + | 30 |
| 3. | Абдульманов, Х. А. Холодильные машины и установки, их эксплуатация : учеб. пособие / Х. А. Абдульманов, Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина; Центр. учеб.-метод. каб. по рыбохоз. образованию, Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 327 с. : ил. - Библиогр.: с. 324. - ISBN 5-10-003946-9. - ISBN 978-5-10-003946-4 | - | + | 48 |

Дополнительная литература

| № п/п | Библиографическое описание* (название литературного источника) | Наличие | | |
|-------|--|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| | | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров в печатном издании |
| 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, [2] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 221-222. - ISBN 978-5-93126-135-5 | - | + | 51 |
| 2. | Курылев, Е. С. Холодильные установки : учебник / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Политехника, 2004, 2000. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-7325-0419-2. - ISBN 5-7325-0690-X | - | + | 64 |
| 3. | 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, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 263. - ISBN 978-966-438-137-3 : 290-00. 39.464.3 - К 60 | - | + | 3 |

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

| Учебный год | Наименование ресурса | Договор/контракт | Срок доступа | Количество доступов |
|-------------|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2019/2020 | 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» | с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г. | Неограничен |

| | | | | |
|---------------|--|--|----------------------------------|-------------|
| | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». | с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г. | Неограничен |
| | «ЭБС Консультант студента» | Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс». | с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г. | Неограничен |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2019/ 2020 | ЭБС «IPRbooks» | Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». | с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г. | Неограничен |
| | Национальная электронная библиотека (НЭБ). | Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека» | с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г. | Неограничен |
| | Базы данных компании EBSCO | Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». | с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г. | Неограничен |

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.).
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.).
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

| № л/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|----------|--|--|
| 1. | 4П 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 аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П») | 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 |
| 2. | 8 П Лаборатория холодильной и криогенной техники. 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 – 1шт. - ноутбук MSI CX623-283RU – 1шт. - компрессор спиральный - модель MLZ058T2L09 – 1 шт.; |

| | |
|---|---|
| <p>аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - компрессор спиральный - модель HRM034U4LP6 – 1 шт.; - агрегат компрессорный – модель OP-LPQM096NTP00E – 1 шт.; - компрессор - модель NTZ048A4LR1A – 1 шт.; -клапан терморегулирующий AKVH 1-4 – 1 шт.; - клапан реверсивный четырехходовой STF-0301G - преобразователь давления NSK-BE0301-U009 – 1 шт.; - клапан соленоидный EVU 1 – 1 шт.; - датчик температуры AKS12 – 1 шт.; - кран шаровой GBC 12S – 1 шт.; - реле давления KP 1 – 1 шт.; - клапан обратный NRV 12 – 1 шт.; - клапан регулятор давления KRV 12 – 1 шт.; - клапан регулятор перепада давления NRD 12S – 1 шт.; - фильтр осушитель DML 165S – 1 шт.; - фильтр осушитель DMT 083 – 1 шт.; - модуль управления катушкой EEC – 1шт.; - катушка электромагнитная COIL – 1 шт.; - регулятор скорости вращения XGE 4C – 1 шт.; - теплообменник B3-014-14-3,0-H – 1 шт.; - клапанный узел T2\TE – 1 шт.; - адаптор под пайкуT2\TE 2 – 1 шт.; - верхняя часть клапана SVA-S 25-40 – 1 шт.; - верхняя крышка фильтра FIA 25-40 – 1 шт.; - вставка для FIA 25-40 – 1 шт.; - корпус для клапана SVL 25 G ANG – 1 шт.; - корпус для клапана SVL 25 G STR – 1 шт.; - клапан запорный SNV-ST – 1 шт.; - клапан соленоидный EVRA 25 – 1 шт.; - катушка электромагнитная COIL BG230AS – 1 шт.; - клапан предохранительный SFA 15 T 218 – 1 шт.; - клапан запорный двойной DSV 1 – 1 шт.; - датчик температуры EKS211 – 1 шт.; - реле давления KP 15 – 1 шт.; -клапан терморегулирующий ETS 6-25 – 1 шт.; - клапан регулятор давления ICS 25-25(D25) – 1 шт.; - клапан регулятор универсальный ICF 15-4-13 – 1 шт.; - пилотный клапан пост.давл. CVP-M(4-28 бар)- 1 шт.; -клапан терморегулирующий ETS 12C – 1 шт.; -автоматический выключатель CTI 25 – 1 шт.; - смотровое стекло SGR – 1 шт.; - течеискатель DGS – 1 шт.; - контроллер управления электронным расширительным вентилем EXD316 – 1 шт.; - контролер охлаждения ЕКС / ERC – 1 шт.; - датчик температуры AKS 11 – 1 шт.; - картриджное реле давления для CO2 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 20</p> |
| <p>3. 9 П Лаборатория систем жизнеобеспечения предприятий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 8 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - компьютер – 4 шт.; - прикладное ПО (виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт. <p>Посадочных мест – 16</p> |
| <p>4. 27П Учебная аудитория. Тренажер</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | холодильных установок и систем кондиционирования воздуха для проведения лабораторных и практических занятий Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П») | средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 6 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - компьютер (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета) – 8 шт.; - прикладное ПО (виртуальные лабораторные практикумы: 1. по курс «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт.; 2. тренажер LABWORKS 1.2 «Термодинамика, теплопередача, тепло- и массообмен» - на 6 посадочных мест; 3. тренажер RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ», «КОНДИЦИОНЕР», «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС») Посадочных мест – 18 |
| 5. | 227 В Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. Посадочных мест – 6 |
| 6. | 205С 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 |

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачет с оценкой) очная форма обучения часть

| № | Контрольные точки | Зачетное количество баллов | | График прохождения (неделя сдачи) |
|---------------------------------|---|----------------------------|------------|-----------------------------------|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1 | Посещение лекций (7 лекций) Нет посещений – 0 баллов, (1,75 лекции) 25 % - 2,5 балла; (3,5 лекции) 50% - 5 баллов; (5 лекций) 75% - 7,5 баллов; (7 лекций) 100 % - 10 баллов | 6 | 10 | По расписанию |
| 2 | Выполнение и защита практических работ (4 пр.) Выполнение одной пр. в срок – 7,5, не в срок – 6 баллов. | 24 | 30 | По расписанию |
| 2 | Выполнение и защита лабораторных работ (4 пр.) Выполнение одной пр. в срок – 7,5, не в срок – 6 баллов. | 24 | 30 | По расписанию |
| 3 | Выполнение и защита контрольных работ (1 к/р.) Выполнение и защита к/р в срок 10 баллов, не в срок – 6 баллов | 6 | 10 | По расписанию |
| | ИТОГО за работу в семестре | 60 | 80 | По расписанию |
| | Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля. | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | |
| | Экзамен Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов | 10 | 20 | Сессия |
| | ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 70 | 100 | |
| | Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных | | | |

| |
|--|
| <p>в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p> |
|--|

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – зачет с оценкой) заочная форма обучения

| № | Контрольные точки | Зачетное количество баллов | | График прохождения (неделя сдачи) |
|---|--|----------------------------|------------|-----------------------------------|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1 | Посещение лекций (1 лекция) Нет посещений – 0 баллов, (0,25 лекции) 25 % - 2,5 балла; (0,5 лекции) 50% - 5 баллов; (0,755 лекции) 75% - 7,5 баллов; (1 лекция) 100 % - 10 баллов | 6 | 10 | По расписанию |
| 2 | Выполнение и защита практических работ (1 пр.) Выполнение одной пр. в срок –30, не в срок – 24 баллов. | 24 | 30 | По расписанию |
| 2 | Выполнение и защита лабораторных работ (1 пр.) Выполнение одной пр. в срок – 30, не в срок – 24 баллов. | 24 | 30 | По расписанию |
| 3 | Выполнение и защита контрольных работ (1 к/р.) Выполнение и защита к/р в срок 10 баллов, не в срок – 6 баллов | 6 | 10 | По расписанию |
| | ИТОГО за работу в семестре | 60 | 80 | По расписанию |
| Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля. | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | |
| | Экзамен | 10 | 20 | Сессия |
| | Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов | | | |
| | ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 70 | 100 | |
| <p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p> | | | | |

Таблица 12 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине очная форма обучения

(заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

| ФИО | Количество баллов | | | | Итого (60-80 баллов) |
|-----|-------------------------------------|---|---|--|----------------------|
| | Посещение лекций - 7 (6 -10 баллов) | Выполнение и защита практических работ - 4 (24 - 30 баллов) | Выполнение и защита лабораторных работ - 4 (24 - 30 баллов) | Выполнение и защита контрольной работы - 1 (6-10 баллов) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Таблица 13 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине заочная форма обучения

(заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

| ФИО | Количество баллов | | | | Итого (60-80 баллов) |
|------------|--|--|--|---|---------------------------------|
| | Посещение лекций - 1 (6 -10 баллов) | Выполнение и защита практических работ - 1 (24 - 30 баллов) | Выполнение и защита лабораторных работ - 1 (24 - 30 баллов) | Выполнение и защита контрольной работы - 1 (6-10 баллов) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |