

**Компонент ОПОП 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения**  
**профиль «Системы холодоснабжения»**  
**наименование ОПОП**

**Б1.ВДВ.01.01**  
**шифр дисциплины**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Конструирование и совершенствование криогенных установок и систем**

Разработчик (и):

Иваней А.А.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

К.Т.Н.

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологического и холодильного оборудования

наименование кафедры

протокол № 4 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой ТХО

подпись

Похольченко В.А.  
ФИО

**Мурманск**

**2024**

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю) <sup>2</sup>			Оценочные средства текущего контроля <sup>3</sup>	Оценочные средства промежуточной аттестации <sup>4</sup>
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-1 Способен определять алгоритмы и способы разработки новых технических решений при проектировании систем холодоснабжения	ИД-1ПК-1 Использует приемы и технологии целеполагания, реализации и оценки результатов деятельности по решению задач систем холодоснабжения, аргументируя выбор предлагаемого варианта решения	Параметры и режимы работы систем холодоснабжения;	Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для выполнения расчётов основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;	Навыками принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения;	- комплект заданий для выполнения практических работ;	Результаты текущего контроля
	ИД-2 ПК-1 Синтезирует новые идеи в рамках собственных исследований и	Параметры и режимы работы систем холодоснабжения; методы математической	Выбирать современные методы математической обработки данных при решении профессиональных задач по определению основных параметров и	Навыками применения математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов;		

<sup>1</sup> Указываются только те индикаторы, которые закреплены за дисциплиной (модулем) в соответствии с РПД

<sup>2</sup> В соответствии с РПД

<sup>3</sup> Указать только те оценочные средства, которые применяются для текущего контроля по дисциплине(модулю)

<sup>4</sup> Указать только те оценочные средства, которые применяются при промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

	предлагает корректные пути решения научных проблем при проектировании систем холодоснабжения	обработки данных;	режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;			
	ИД-3 ПК-1 Аргументировано формулирует и предлагает решения задач для достижения цели научно-исследовательской работы	Основные задачи проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;	Анализировать и понимать взаимосвязь задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;	Навыками выполнения расчётов по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;		
ПК-2 –Способен производить системный анализ имеющихся объектов производства и применения холода, разрабатывать эффективные технологические и конструктивные решения систем холодоснабжения	ИД-1 ПК-2 Представляет результаты собственной научно-исследовательской работы в виде публикаций, докладов по актуальным проблемам холодоснабжения	Параметры и режимы работы систем холодоснабжения;	Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для выполнения расчётов основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непромышленного назначения;	Навыками принятия решений о методической обработке параметров и режимов работы систем холодоснабжения;	- комплект заданий для выполнения практических работ;	Результаты текущего контроля
	ИД-2 ПК-2 Применяет методы системного анализа принципиальных решений имеющихся объектов систем холодоснабжения	Параметры и режимы работы систем холодоснабжения; методы математической обработки данных;	Выбирать современные методы математической обработки данных при решении профессиональных задач по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного	Навыками применения математического аппарата при определении основных параметров и режимов систем холодоснабжения объектов;		

			и непроизводственного назначения;			
	ИД-3 ПК-2 Разрабатывает эффективные технологические и конструктивные решения систем холодоснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации	Основные задачи проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;	Анализировать и понимать взаимосвязь задач проектирования и обеспечения режимов работы систем холодоснабжения объектов;	Навыками выполнения расчётов по определению основных параметров и режимов работы систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения;		

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии <sup>5</sup> оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

<sup>5</sup> Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы <sup>6</sup>	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы <sup>7</sup>	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

#### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно

<sup>6</sup> Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

<sup>7</sup> Баллы определяются разработчиком ФОС, согласно технологической карте

		установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

**Комплект заданий диагностической работы**

<b>ПК-1</b> Способен определять алгоритмы и способы разработки новых технических решений при проектировании систем холодоснабжения	
1	Работы по сборке, смазке, окраске оборудования входят в... <b>А) основной этап монтажных работ;</b> В) подготовительный этап монтажных работ; С) заключительный этап монтажных работ; D) испытательный этап монтажных работ; E) пуско- наладочный этап монтажных работ.
2	Работы по созданию площадок и складов для хранения и сборки оборудования входят в... A) в основной этап монтажных работ; <b>В) подготовительный этап монтажных работ;</b> С) заключительный этап монтажных работ; D) испытательный этап монтажных работ; E) пуско- наладочный этап монтажных работ.
3	Работы по обучению персонала правилам эксплуатации безопасного обслуживания входят в... A) в основной этап монтажных работ; В) подготовительный этап монтажных работ; <b>С) заключительный этап монтажных работ;</b> D) испытательный этап монтажных работ; E) пуско- наладочный этап монтажных работ.
4	При сборке элементов оборудования какие работы выполняются электрическим монтажным инструментом? <b>А) сверление;</b> В) вырубание; С) прорезывание; D) кантование; E) опиление.
5	Какой способ ускорения обкатки (из перечисленных) является наиболее

	<p>рациональным?</p> <p>А) использование масла с пониженной вязкостью;</p> <p><b>В) введение присадок типа АЛП (металлоорганические соединения серы);</b></p> <p>С) использование обкаточного масла ОМ-2;</p> <p>Д) введением дополнительной нагрузки;</p> <p>Е) использование масла повышенной вязкости.</p>
6	<p>При последовательном способе монтажа машин, аппаратов и агрегатов:</p> <p><b>А) отдельные операции сборки выполняют строго одну после другой;</b></p> <p>В) одновременно монтируют несколько машин и аппаратов на данном участке или на нескольких участках;</p> <p>С) отдельные узлы собирают в мастерских или на специальных сборочных стендах, а затем подают на место;</p> <p>Д) производят сборку на складах, затем подают на место;</p> <p>Е) отдельные узлы собирают на заводах.</p>
7	<p>При параллельном способе монтажа машин, аппаратов и агрегатов:</p> <p>А) отдельные операции сборки выполняют строго одну после другой;</p> <p><b>В) одновременно монтируют несколько машин и аппаратов на данном участке или на нескольких участках;</b></p> <p>С) отдельные узлы собирают в мастерских или на специальных сборочных стендах, а затем подают на место;</p> <p>Д) производят сборку на складах, затем подают на место;</p> <p>Е) отдельные узлы собирают на заводах.</p>
8	<p>При укрупненном способе монтажа машин, аппаратов и агрегатов:</p> <p>А) отдельные операции сборки выполняют строго одну после другой;</p> <p>В) одновременно монтируют несколько машин и аппаратов на данном участке или на нескольких участках;</p> <p><b>С) отдельные узлы собирают в мастерских или на специальных сборочных стендах, а затем подают на место;</b></p> <p>Д) производят сборку на складах, затем подают на место;</p> <p>Е) отдельные узлы собирают на заводах.</p>
9	<p>Проект организации монтажных работ разрабатывают:</p> <p>А) предприятие – заказчик до начала монтажных работ;</p> <p><b>В) руководители монтажа до начала монтажных работ, а затем уточняют в процессе их выполнения;</b></p> <p>С) руководители монтажа во время монтажных работ;</p> <p>Д) предприятие – заказчик во время монтажных работ;</p> <p>Е) монтажники во время монтажных работ, а затем уточняют в процессе выполнения.</p>
10	<p>Цель календарного планирования монтажных работ:</p> <p>А) определение площади складов по группам оборудования;</p> <p><b>В) согласование графиков проведения строительных и монтажных работ, определение последовательности выполнения монтажных работ с учетом сроков поступления оборудования на монтажную площадку;</b></p> <p>С) составление графиков движения рабочих;</p> <p>Д) определение сроков выдачи заработной платы рабочим;</p> <p>Е) согласование графиков перемещения грузоподъемных механизмов</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен производить системный анализ имеющихся объектов производства и применения холода, разрабатывать эффективные технологические и конструктивные решения систем холодоснабжения</p>	
11	<p>Под наладкой следует понимать ...</p>



	<p>А) совокупность работ по приемке оборудования после монтажа;</p> <p>В) работы по проведению смазки подшипников, набивке сальников, проверке и подтягиванию всех болтов крепежных соединений;</p> <p>С) регулировке оборудования, опробыванию на холостом ходу;</p> <p>Д) пробному включению с продукцией, доведению производительности до паспортной;</p> <p><b>Е) все перечисленное.</b></p>
12	<p>Пуско-наладочные работы считаются законченными, когда оборудование и средства КИП и автоматики работают нормально в течении...</p> <p>А) 24 часов;</p> <p>В) 48 часов;</p> <p><b>С) 72 часов;</b></p> <p>Д) 96 часов;</p> <p>Е) одной рабочей смены.</p>
13	<p>Неразъемные соединения - это</p> <p>А) соединения сваркой;</p> <p>В) соединения прессовкой;</p> <p>С) соединения склеиванием, прессовкой, паянием;</p> <p>Д) резьбовые, шпоночные, шлицевые;</p> <p><b>Е) перечисленные в А, В, С,</b></p>
14	<p>Деталь машины - это</p> <p>А) часть машины, состоящая из нескольких элементов;</p> <p><b>В) часть машины, которую нельзя разобрать и собрать;</b></p> <p>С) часть машины простой конфигурации;</p> <p>Д) часть машины выполненная из одного материала;</p> <p>Е) часть машины прошедшая механическую обработку.</p>
15	<p>Соединение деталей с гарантированным натягом создается сборкой,</p> <p><b>А) с нагревом охватывающей детали или охлаждением охватываемой;</b></p> <p>В) с нагревом охватываемой детали или охлаждением охватывающей;</p> <p>С) без нагрева деталей, с помощью прессы;</p> <p>Д) без нагрева деталей с помощью киянки;</p> <p>Е) без нагрева деталей, «от руки».</p>
16	<p>При сборке резьбовых соединений необходимо соблюдать следующие технические требования:</p> <p>А) болты и гайки нужно подбирать так, чтобы их головки были одинакового размера;</p> <p>В) резьбовые концы болтов и шпилек должны выступать из гайки не более чем на 2-3 нитки и иметь правильную форму;</p> <p>С) нельзя применять болты и гайки с поврежденной резьбой;</p> <p>Д) шайбы под болты одинакового размера должны иметь одинаковый размер и толщину;</p> <p><b>Е) все перечисленные ответы.</b></p>
17	<p>Шлицевые соединения бывают:</p> <p><b>А) подвижными и неподвижными;</b></p> <p>В) круглыми и квадратными;</p> <p>С) центрируемыми и нецентрируемыми;</p> <p>Д) надежными и ненадежными;</p> <p>Е) разборными и неразборными.</p>
18	<p>Жидкостное трение происходит когда ...</p> <p><b>А) поверхности двух сопрягаемых деталей полностью разделены слоем смазки и нагрузка воспринимается смазочной пленкой;</b></p> <p>В) большая часть сопряженных поверхностей разделена слоем смазки, но</p>

	<p>отдельные элементы поверхностей соприкасаются;  С) скользящие поверхности разделены очень тонким слоем смазки толщиной всего в несколько молекул;  Д) отсутствует смазка между скользящими поверхностями;  Е) все перечисленное.</p>
19	<p>Полужидкостное трение происходит когда ...  А) поверхности двух сопрягаемых деталей полностью разделены слоем смазки и нагрузка воспринимается смазочной пленкой;  <b>В) большая часть сопряженных поверхностей разделена слоем смазки, но отдельные элементы поверхностей соприкасаются;</b>  С) скользящие поверхности разделены очень тонким слоем смазки толщиной всего в несколько молекул;  Д) отсутствует смазка между скользящими поверхностями;  Е) все перечисленное.</p>
20	<p>Техническое обслуживание проводится :  <b>А) принудительно в плановом порядке;</b>  В) по потребности, после выявления неисправности;  С) в зависимости от объема работ выполняемых машиной;  Д) по заявке оператора машины;  Е) регулярно один раз в год..</p>