

Компонент ОПОП \_\_\_\_\_ 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника \_\_\_\_\_

направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»  
наименование ОПОП

Б1.В.10.  
шифр дисциплины

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_ Отопление, вентиляция и кондиционирование \_\_\_\_\_

Разработчик:

Куренков В.В.

ФИО

Ст. преподаватель каф. СЭиТ

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.2024 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

\_\_\_\_\_  
подпись

Челтыбашев А. 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	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ПК-1</b> Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники	ИД-1ПК-1. Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники. ИД-2ПК-1. Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники ИД-3ПК-1. Принимает участие в оценке влияния объектов теплоэнергетики и теплотехники на экологическую обстановку ИД-4ПК-1. Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники ИД-5ПК-1. Выполняет эксперименты и расчеты по физико-химическим параметрам, характеристикам и условиям эксплуатации	- выбирать нормативы, необходимые для проведения конкретных расчетов при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования; - выбирать информацию, необходимую для проведения конкретных расчетов при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования.	- выполнять самостоятельно все расчеты, связанные с проектированием теплового и воздушного режима помещений; - определять параметры микроклимата помещений; - выполнять расчеты систем отопления, вентиляции и кондиционирования	- навыками пользования нормативными документами для оформления проектной документации - навыками использования полученной информации при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования - основные правила оформления конструкторской документации согласно ЕСКД. Основные правила построения изображений согласно ЕСКД. Основные правила выполнения и детализации чертежей общего вида. - навыками пользования нормативными документами для выбора исходных	- комплект заданий для выполнения практических работ; - методическое указание к РГР - комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	Результаты текущего контроля

	объектов теплоэнергетики и теплотехники			данных для расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования		
<b>ПК-2.</b> Способен участвовать в разработке отдельных разделов проектно-конструкторских и технико-экономических расчетов систем энергообеспечения предприятий на основе нормативной документации с использованием современных программных средств	<p><b>ИД-1</b>пк-2. Принимает участие в разработке эскизных проектов нетипового оборудования и производит выбор оборудования по каталогам производителей</p> <p><b>ИД-2</b>пк-2. Вычисляет основные составляющие энергетических балансов технологических схем и оборудования</p> <p><b>ИД-3</b>пк-2. Выполняет тепловые и гидравлические расчеты систем технологических систем, процессов и оборудования</p> <p><b>ИД-4</b>пк-2. Принимает участие во внедрении и обеспечении функционирования системы энергетического менеджмента.</p>					

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

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии 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 объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<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 недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован 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 Зачётное 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 зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное 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 зачётное количество баллов согласно установленному диапазону

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

**3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ** Перечень 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.

<b>Оценка/баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b><i>Отлично</i></b>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<b><i>Хорошо</i></b>	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.
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных 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.

<b>Оценка/баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b><i>Отлично</i></b>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями.
<b><i>Хорошо</i></b>	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.
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

### 3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Расчетно-графическая работа выполняется по теме курса «Расчет системы отопления здания».

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
<i>Хорошо</i>	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
<i>Удовлетворительно</i>	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	Расчетно-графическая работа не выполнена.

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины «Отопление, вентиляция и кондиционирование» с зачетом.

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 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 и внешней 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 и практическое задание.*

**Комплект заданий диагностической работы**

<b>ПК-1 Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники</b>	
1	<b>Теплозащитные качества ограждения определяются</b> А. Теплопроводностью; В. Тепловой инерцией; С. Сопротивлением теплопередаче; D. Коэффициент теплопередачи
2	<b>Верхняя разводка используется в зданиях этажностью</b> А. до 3 этажей В. до 5 этажей С. до 7 этажей D. в высотных зданиях
3	<b>Двухтрубная система отопления может иметь разводку</b> А. верхнюю В. нижнюю С. верхнюю, нижнюю
4	<b>Наибольшей разрегулировке подвергаются</b> А. однотрубные системы В. двухтрубные системы С. системы с принудительной циркуляцией
5	<b>Инфильтрацией называется</b> А. Переток внутреннего воздуха из помещения наружу вследствие разности гравитационных давлений; В. Проникновение наружного воздуха во внутрь помещения вследствие разности гравитационных давлений; С. Проникновение внутреннего воздуха из помещения вследствие разности абсолютных давлений. D. Проникновение наружного воздуха во внутрь помещения вследствие разности абсолютных давлений
6	<b>Вентиляция-это?</b> А) Организация естественного или искусственного обмена воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимого микроклимата и качества воздуха в обслуживаемой или рабочих зонах. Б) Автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха. В) Комплекс мероприятий направленный на обеспечение воздухообмена.

7	<p><b>Какая система вентиляции может удалять или подавать воздух в помещения независимо от условий окружающей среды?</b></p> <p>A. естественная  B. механическая  C. атмосферная</p>
8	<p><b>Кондиционирование воздуха-это?</b></p> <p>A) Организация естественного или искусственного обмена воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимого микроклимата и качества воздуха в обслуживаемой или рабочих зонах.  B) Автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения и качества) с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведение технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей.  B) процесс охлаждения воздуха.</p>
9	<p><b>Производительность систем СКВ определяется:</b></p> <p>A. По всем факторам  B. По избыткам явного тепла и влаги  C. По избыткам явного, полного тепла и по количеству выделяющихся вредных веществ  D. По избыткам явного, полного тепла и влаги  E. По избыткам явного и полного тепла, избыткам влаги и по количеству выделяющихся вредных веществ, по требуемому количеству наружного воздуха.</p>
10	<p>Расчетные внутренние условия кондиционируемых помещений выбираются в зависимости от:</p> <p>A. Назначения помещения и времени года  B. Назначения помещения, климатических условий местности и назначения СКВ  C. Времени года и климатических условий местности  D. Назначения помещения и назначения СКВ  E. Климатических условий местности и СКВ.</p>