

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт энергетики



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт энергетики

Должность: директор института

Дата: 22.06.2022 15:28:10

Дворовенко Игорь Викторович

Рабочая программа дисциплины

Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) 01 Промышленная теплоэнергетика

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

очная, заочная

Кемерово 2022 г.



1651637121

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра теплоэнергетики

Должность: преподаватель

Дата: 15.06.2022 14:05:45

Горина Вероника Зиннуровна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теплоэнергетики

Протокол № 9 от 12.05.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра теплоэнергетики

Должность: заведующий кафедрой (д.н)

Дата: 15.06.2022 19:04:12

Богомоллов Александр Романович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Протокол № 3 от 12.05.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра теплоэнергетики

Должность: заведующий кафедрой (д.н)

Дата: 15.06.2022 19:04:29

Богомоллов Александр Романович



1651637121

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-5 - Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения

ПК-6 - Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует нормативную документацию при проектировании элементов систем теплоснабжения

Выполняет расчет элементов системы теплоснабжения

Результаты обучения по дисциплине:

знать правила оформления проектов, типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения, способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области теплоэнергетики и теплотехники

знать типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения

уметь анализировать и обрабатывать технические данные на проект; использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией

уметь пользоваться знаниями, в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решений поставленных технических задач; пользоваться средствами автоматизации для проектирования технологического оборудования в соответствии с техническим заданием

владеть современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами, методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники.

владеть методологией анализа исходных данных для проекта, расчета элементов систем теплоснабжения, подбора оборудования

2 Место дисциплины "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Гидрогазодинамика, Математика, Теплообмен, Физика, Введение в профессиональную деятельность.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности" составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	108	108	



1651637121

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16	4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовая работа	2	1	
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	74	95	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32	6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	60	125	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
СЕМЕСТР 1			
Раздел 1. Отопление. Тема 1.1 Введение в дисциплину. Характеристика систем отопления. Санитарно - гигиенические условия жизнедеятельности человеческого организма. Основные конструктивные элементы систем отопления. Классификация систем отопления. Теплоносители в системах отопления. Основные виды систем отопления. Тепловой режим отапливаемых зданий. Тепловая обстановка и условия комфортности для человека в помещении. Обеспеченность расчётных условий.	4		
Раздел 1. Отопление. Тема 1.2 Тепловая мощность системы отопления. Потери тепла через ограждения. Расчётные параметры наружного и внутреннего воздуха. Сопротивление теплопередаче ограждений. Расчёт теплопотерь через ограждающие конструкции. Инфильтрация наружного воздуха. Внутренние тепловыделения.	2		



1651637121

Раздел 1. Отопление. Тема 1.3 Элементы систем центрального отопления. Расчёт систем отопления. Выбор систем отопления. Водяное отопление. Паровое отопление. Воздушное отопление. Типы отопительных приборов. Установка приборов, присоединение их к трубопроводам и регулировка нагрева. Расчет нагревательных приборов. Трубопроводы и арматура. Гидравлический расчет систем отопления.	4	2	
Раздел 1. Отопление. Тема 1.4. Тепловые пункты. Назначение. Виды.	2		
Раздел 1. Отопление. Тема 1.5. Испытания систем отопления.	2	1	
Раздел 1. Отопление.Тема 1.6 Учет тепловой энергии.	2	1	
Всего	16	4	
СЕМЕСТР 2			
Раздел 2. Вентиляция. Тема 2.1. Общие сведения о вентиляции. Требования, предъявляемые к вентиляции. Гигиеническое нормирование микроклимата. Свойства воздуха и процессы изменения его состояния. I – d диаграмма влажного воздуха.	2	1	
Раздел 2. Вентиляция. Тема 2.2. Определение воздухообмена. Принцип устройства вентиляции. Определение тепlopоступлений. Определение расчетного количества выделения газов и паров на действующих предприятиях. Определение воздухообменов во взрывоопасных помещениях при наличии газов и паров, образующих с воздухом взрывоопасные смеси.	2	0,5	
Раздел 2. Вентиляция. Тема 2.3 Расчет систем вентиляции. Основы осуществления воздухообмена. Закономерности истечения свободных струй. Расчет приточных воздухораспределительных устройств. Воздушный приток в зоне действия всасывающего отверстия. Метод аэродинамического расчета систем вентиляции. Устройство и расчет воздуховодов с равномерной раздачей и всасыванием воздуха. Расчет воздуховодов канальной системы вентиляции с естественным побуждением. Вентиляторы. Дефлекторы. Рекуперация воздуха. Аварийная вентиляция.	2	0,5	
Раздел 2. Вентиляция. Тема 2.4. Нагревание воздуха. Классификация и устройство калориферов. Расчет калориферов. Установка калориферов. Регулирование работы калориферных установок. Утилизация тепла вентиляционных выбросов	2	0,5	
Раздел 2. Вентиляция. Тема 2.5. Очистка вентиляционного воздуха. Пылеосадочные камеры. Тканевые фильтры. Волокнистые фильтры. Циклоны. Орошаемые фильтры. Масляные фильтры. Ротационные пылеотделение. Электрические фильтры.	2	0,5	
Раздел 2. Вентиляция. Тема 2.6. Кондиционирование воздуха. Общие сведения о системах кондиционирования воздуха. Центральные системы кондиционирования. Производительность систем кондиционирования. Методы расчета основного оборудования.	2		



1651637121

Раздел 3. Система хозяйственно-питьевого водоснабжения и бытового горячего водоснабжения. Тема 3.1. Система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Классификация, принципиальные схемы холодного водопровода. Назначение, принцип работы и область применения. Приборы для измерения расходов воды. Водомерные узлы. Водопроводные сети. Трубы и арматура систем водоснабжений зданий. Системы противопожарного водоснабжения зданий. Устройство и расчет установок для повышения напоров в здании. Расчет систем холодного водоснабжения зданий. Требования к качеству воды. Обработка и очистка воды.	2	0,5	
Раздел 3. Система хозяйственно-питьевого водоснабжения и бытового горячего водоснабжения. Тема 3.2. Система горячего водоснабжения. Назначение, параметры режима работы. Требования к качеству воды для горячего водоснабжения. Расходы горячей воды и теплоты. Основы расчета и подбора водонагревателей. Схемы присоединения водонагревателей к тепловой сети. Контроль и автоматическое регулирование температуры в системе горячего водоснабжения. Способы трассировки и прокладки сетей горячего водоснабжения. Трубы, применяемые в системе горячего водоснабжения. Способы обеспечения циркуляции в системе. Расчет систем горячего водоснабжения.	2	0,5	
Всего	16	4	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
Расчёт теплопотерь через ограждающие конструкции.	5	2	
Гидравлический расчёт системы водяного отопления.	4	1	
Тепловой расчёт системы отопления.	11	1	
Итого:	16	4	
2 семестр			
Определение воздухообмена в помещении.	8	2	
Определение расходов воздуха по кратности и ПДК по помещениям, гидравлический расчёт системы вентиляции	8	1	
Определение расчетных расходов, диаметров трубопроводов, необходимого напора на вводе в здание, подбор водосчётчиков в системе хозяйственно-питьевого водопровода здания	8	2	



1651637121

Определение расчетных расходов, диаметров трубопроводов, необходимого напора на вводе в здание, определение расходов тепла в системе горячего водоснабжения	8	1	
Итого:	32	6	

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студента очной и заочной формы обучения предполагает изучение литературы системам отопления (1 семестр), вентиляции, кондиционирования воздуха и систем горячего и холодного водоснабжения (2 семестр). Кроме того, в 1 семестре изучения дисциплины выполняется курсовая работа.

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
Курсовая работа	36	56	
Самостоятельное изучение литературы по теме «Паровые системы отопления»	20	20	
Самостоятельное изучение литературы по теме «Системы лучистого отопления»	18	19	
Всего	74	95	
2 семестр			
РГР №1 «Гидравлический расчет системы вентиляции»	30	65	
РГР №2 «Расчет расходов, гидравлический расчет по хозяйственно-питьевому и горячему водоснабжению»	30	60	
Всего	60	125	

4.5 Курсовое проектирование

Курсовая работа (для студентов очной и заочной формы обучения) Курсовая работа предусматривает проектирование систем отопления 2-этажного здания (жилого, производственного, общественного) в объеме: выбор системы и схемы отопления, расчет теплопотерь через ограждающие конструкции, расчет площади, размера и числа отопительных приборов, гидравлический расчет магистральных сетей отопления, разработку чертежей (планов отопления по этажам), аксонометрическую схему отопления. Курсовая работа состоит из пояснительной записки 25-30 страниц и одного листа ватмана формата А1.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности"



1651637121

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим работам, тестирование Курсовое проектирование Выполнение РГР	ПК-5	Использует нормативную документацию при проектировании элементов систем теплоснабжения	Знать: - правила оформления проектов - типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения - способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области теплоэнергетики и теплотехники Уметь: - анализировать и обрабатывать технические данные на проект; - использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией Владеть: - современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами - методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники.	Высокий или средний



1651637121

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим работам, тестирование Курсовое проектирование Выполнение РГР	ПК-6	Выполняет расчет элементов системы теплоснабжения	Знать: - типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения. Уметь: - пользоваться знаниями, в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решений поставленных технических задач; - пользоваться средствами автоматизации для проектирования технологического оборудования в соответствии с техническим заданием Владеть: - методологией анализа исходных данных для проекта, расчета элементов систем теплоснабжения, подбора оборудования.	
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Формой текущего контроля является выполнение курсовой работы (1 семестр) и двух РГР (2 семестр).

5.2.2 Оценочные средства по курсовой работе

Результатом выполнения курсовой работы является отчет, который состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Графическая часть выполняется в соответствии с правилами оформления рабочих чертежей тепловых сетей зданий и сооружений. Объем графической части – 1 лист формата А1.

Задание:

- выбрать или спроектировать самостоятельно административное или жилое здание, высотой два этажа. выполнить расчет теплопотерь здания и тепловой расчет системы отопления, спроектировать систему отопления здания.

Исходные данные:

1. Графический материал: план здания в масштабе 1:100.
2. Назначение здания: административное/жилое
3. Ограждающие конструкции здания:
 - Стены: $R =$ (значение выдается индивидуально) ($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$)
 - Окна: $R =$ (значение выдается индивидуально) ($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$)



1651637121

- Потолочное перекрытие: $R = (\text{значение выдается индивидуально}) \cdot (m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт})$
- Пол: определить расчётом
- 4. Источник теплоснабжения: 90 – 70 $^\circ C$.

Состав курсовой работы:

1. Пояснительная записка.
2. Графическая часть – один лист формата А1.

Критерии оценивания:

- В отчете содержатся все требуемые элементы, и они соответствуют заданию, работа выполнена с соблюдением все норм и требований – 65...100 баллов;
- В отчете содержатся не все требуемые элементы, одна из частей отчета не соответствует заданию, либо выполнена без соблюдения норм и требований – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

При проведении защиты курсовой работы обучающимся будет задано несколько вопросов, на которые они должны дать ответы.

Вопросы:

1. Каким показателем определяется способность строительных конструкций проводить теплоту?
2. Что включают в себя теплопотери здания?
3. По какой методике рассчитываются теплопотери через пол?
4. Как влияет на теплопотери ориентация здания по сторонам горизонта?
5. Какими явлениями определяются гидравлические потери в системе отопления?
6. Как выбирается главное циркуляционное кольцо?
7. В чём заключается увязка циркуляционных колец?
8. Что такое средний температурный напор отопительного прибора? Что он характеризует?
9. От чего зависит общее количество воды, циркулирующей в отопительном приборе?
10. В каких единицах измеряется площадь поверхности отопительного прибора?

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на вопросы;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на часть вопросов и правильном, но не полном ответе на другую часть вопросов;
- 64...79 баллов – при правильном и неполном ответе на вопросы или правильном и полном ответе только на часть вопросов;
- 25...64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0...24	25...64	65...79	79...89	90...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

Оценочные средства РГР

Расчётно-графическая работа №1 «Гидравлический расчет системы вентиляции»

Задание:

-рассчитать естественную вытяжную систему вентиляции ванных комнат и санузлов двухэтажного административного/жилого дома.

Исходные данные:

- здание двухэтажное;
- по нормам воздухообмен (вытяжка) составляет: из ванной комнаты 25 м³/ч, из санузла 25 м³/ч. Приток воздуха неорганизованный (за счёт неплотностей в ограждениях здания). Вытяжка производится из верхней зоны помещений, на высоте 0,5 м от потолка;
- расчётная внутренняя температура $t_b = 18^\circ C$.

Расчётно-графическая работа №2 «Расчет расходов, гидравлический расчет по хозяйственно-питьевому и горячему водоснабжению»

Задание:

-произвести гидравлический расчёт холодной и горячей водопроводной сети



1651637121

Критерии оценивания:

- В отчете содержатся все требуемые элементы, и они соответствуют заданию, работа выполнена с соблюдением все норм и требований – 65...100 баллов;

- В отчете содержатся не все требуемые элементы, одна из частей отчета не соответствует заданию, либо выполнена без соблюдения норм и требований – 0...64 баллов

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.



1651637121

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

5.2.4 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Оценочными средствами промежуточной аттестации являются вопросы к экзамену (1 семестр) и зачету (2 семестр):

Экзаменационные вопросы:

1. Гигиенические и технологические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. Свойства влажного воздуха

3. Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха.

4. Теплотери помещений.

5. Тепловыделения в помещениях.

6. Классификация систем вентиляции.

7. Основы циркуляции воздуха в помещениях. Схемы циркуляции.

8. Схемы общеобменной приточно-вытяжной вентиляции.

9. Основные типы местных вентиляционных систем.

10. Воздушные души и завесы.

11. Аэрация промышленных зданий.

12. Очистка воздуха от пыли.

13. Аэродинамический расчет воздуховодов.

14. Задачи и санитарно-гигиенические основы кондиционирования воздуха.

15. Классификация систем кондиционирования.

16. Определение количества вентиляционного воздуха.

17. Центральные СКВ.

18. Местные СКВ.

19. Обработка воздуха водой и паром в СКВ.

20. Тепловые секции кондиционеров.

21. Воздушные фильтры.

22. Источники шума, его распространение и методы снижения шума.

23. Приборы для проведения испытаний, регулировке и наладки.

24. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека.

25. Расчетные параметры наружного воздуха и санитарно-гигиенические требования к воздушной среде производственных помещений.

26. Нормативные сопротивления теплопередаче ограждений.

Критерии оценивания экзамена:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;

- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на другой вопрос;

- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;



1651637121

- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе на все вопросы;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных и полных ответов на все вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75...99	99...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично

Вопросы к зачету:

1. Назначение отопления. Основные требования к системам отопления.
2. Основные конструктивные элементы систем отопления.
3. Классификация систем отопления.
4. Теплоносители в системах отопления.
5. Определение потерь тепла через ограждающие конструкции.
6. Параметры наружного и внутреннего воздуха.
7. Внутреннее тепловыделение. Инфильтрация.
8. Сопротивление теплопередаче ограждений.
9. Воздушное, электрическое, паровое отопление.
10. Нагревательные приборы (типы).
11. Установка нагревательных приборов, их присоединение и регулировка нагрева.
12. Расчет нагревательных приборов.
13. Трубопроводы и арматура.
14. Гидравлический расчет систем отопления.
15. Схема разводки магистральных трубопроводов.
16. Схема разводки систем отопления.
17. Паровое отопление. Основное понятие.
18. Схемы систем воздушного отопления.
19. Схемы системы парового отопления.
20. Гидравлический расчет стояков водяной системы отопления.
21. Тепловой баланс производственных зданий.
22. Изоляция теплопроводов.
23. Дать понятие дежурного отопления.
24. Какое давление должна выдерживать система отопления при гидравлическом испытании?
25. Что такое местная система отопления?

Критерии оценивания зачета:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...64 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...64	65...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено	

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. – Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 165 с. – ISBN 9785972902408. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493780 (дата обращения: 18.04.2022). – Текст : электронный.
2. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие [для студентов всех форм обучения укрепленной группы направлений подготовки "Архитектура" (направление "Градостроительство"), "Техника и технологии строительства"] / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 336 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52614. –



1651637121

Текст : непосредственный + электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Справочник по теплоснабжению и вентиляции : в 2 кн / Р. В. Щекин [и др.]. – Кн. 1: Отопление и теплоснабжение.- 4-е изд., перераб. и доп. – Киев : Будівельник, 1976. – 416 с. – Текст : непосредственный.

2. Каледина, Н. О. Вентиляция производственных объектов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Горное дело" / Н. О. Каледина. – 4-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2008. – 193 с. – (Горное образование). – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79175/>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Шиляев, М. И. Типовые примеры расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие [для бакалавров профиля подгот. "Теплогазоснабжение и вентиляция", а также родствен. профилей] / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко; ФГБОУ ВПО "Том. гос. архит.- строит. ун-т". – Томск : Издательство ТГАСУ, 2012. – 288 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

6.5 Периодические издания

1. Промышленная энергетика : производственно-технический журнал (печатный)
2. Теплоэнергетика : теоретический и научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8246>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.



1651637121

