

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 «Компьютерные технологии систем
теплогазоснабжения и вентиляции»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года и 11 м.

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

Перегудова В.Н.

Заведующий кафедрой
Теплогазоснабжения и
вентиляции

Чудинов Д.М.

Руководитель ОПОП

Чудинов Д.М.

Борисоглебск 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- получение студентами знаний о современных программных средствах в сфере проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- научить студентов использовать новейшие компьютерные технологии в решении инженерных задач.

Дисциплина должна обеспечить теоретическую и практическую подготовку бакалавров к использованию современных программных средств и методов в решении вопросов обеспечения теплогазоснабжением и вентиляцией.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен иметь представление о возможностях решения инженерных задач с помощью ПЭВМ, иметь навыки использования применяемых программных комплексов для расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен иметь представление:

- о вычислительном эксперименте как современном методе исследования;
- о современных программных средствах компьютерного исследования;

знать:

- пакеты прикладных программ аналитического и численного исследования;

уметь использовать:

- численные методы исследования инженерных систем;
- пакеты прикладных программ аналитического и численного исследования инженерных систем.

владеть:

- новейшими компьютерными технологиями в решении инженерных задач;
- навыками использования применяемых программных комплексов для расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7 - Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-8 - Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем ТГВ и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-7	Знать – входной язык и язык реализации системы MathCAD; – символьные вычисления в системах математических расчетов; – способы решения дифференциальных уравнений в системах математических расчетов
	Уметь – решать задачи математического анализа в системах математических расчетов; – решать экономические задачи в системах математических расчетов; – визуализировать результаты расчетов
	Владеть – навыками решения задач линейной алгебры и дифференциальных уравнений в системах MathCAD и Matlab; – навыками программирования в системах MathCAD и Matlab
ПК-8	Знать – входной язык и язык реализации системы MathCAD; – символьные вычисления в системах математических расчетов; – способы решения дифференциальных уравнений в системах математических расчетов
	Уметь – решать задачи математического анализа в системах математических расчетов; – решать экономические задачи в системах математических расчетов; – визуализировать результаты расчетов
	Владеть – навыками решения задач линейной алгебры и дифференциальных уравнений в системах MathCAD и Matlab; – навыками программирования в системах MathCAD и Matlab

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	50	50
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа	58	58
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Аудиторные занятия (всего)	28	-	14
В том числе:			
Лекции	12	-	6
Практические занятия (ПЗ)	16	-	8
Самостоятельная работа	180	-	90
Курсовая работа	+		+
Часы на контроль	8	-	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	108	0	108
зач.ед.	3	0	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная/заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	ТБ-1	Общие сведения о компьютерах Обзор операционных систем для ПК Хранение информации на ПК	2/0,5	2/0,5	6/10	10/11
2	ТБ-2	Файловые системы Обзор устройств ввода Обзор устройств вывода	2/0,5	2/1	6/10	10/11,5
3	ТБ-3	Обзор ОС Windows Основные элементы управления ОС Windows	2/0,5	2/0,5	6/10	10/11
4	ТБ-4	Структура папок в ОС Windows Работа с файлами в ОС Windows	2/0,5	4/1	6/10	12/11,5
5	ТБ-5	Панель управления. Основные элементы.	2/1	4/1	6/10	12/12
6	ТБ-6	Установка и удаление программ в ОС Windows	2/1	4/1	8/10	14/12
7	ТБ-7	Настройка сети в ОС Windows Работа с сетью в ОС Windows	4/1	4/1	8/10	16/12
8	ТБ-8	Реестр в ОС Windows	2/0,5	4/1	6/10	12/11,5
9	ТБ-9	Службы в ОС Windows	2/0,5	4/1	6/10	12/11,5
		Контроль				-/4
		Итого	20/6	30/8	58/90	108/108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения, в зимнюю сессию на 5 курсе для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Работа в системе Matlab.
2. Работа в системе MathCAD.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- привить навыки творческой работы,
- привить навыки самостоятельного применения теоретических знаний,
- полученных при изучении дисциплины
- закреплении и решении конкретных задач по тематике курса:

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-7	Знать – входной язык и язык реализации системы MathCAD; – символьные вычисления в системах математических расчетов; – способы решения дифференциальных уравнений в системах математических расчетов	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – решать задачи математического анализа в системах математических расчетов; – решать экономические задачи в системах математических расчетов; – визуализировать результаты расчетов	Решение стандартных практических задач, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками решения задач линейной алгебры и дифференциальных уравнений в системах	Решение прикладных задач в конкретной предметной области,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	MathCAD и Matlab; – навыками программирования в системах MathCAD и Matlab	выполнение плана работ по разработке курсовой работы		
ПК-8	Знать – входной язык и язык реализации системы MathCAD; – символьные вычисления в системах математических расчетов; – способы решения дифференциальных уравнений в системах математических расчетов	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – решать задачи математического анализа в системах математических расчетов; – решать экономические задачи в системах математических расчетов; – визуализировать результаты расчетов	Решение стандартных практических задач, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками решения задач линейной алгебры и дифференциальных уравнений в системах MathCAD и Matlab; – навыками программирования в системах MathCAD и Matlab	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения и в зимнюю сессию на 5 курсе для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-7	Знать – входной язык и язык реализации системы MathCAD; – символьные вычисления в системах математических расчетов; – способы решения дифференциальных уравнений в системах математических расчетов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – решать задачи математического	Решение стандартных	Продемонстрирован верный ход решения	Задачи не решены

	<p>анализа в системах математических расчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать экономические задачи в системах математических расчетов; – визуализировать результаты расчетов 	практических задач	в большинстве задач	
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения задач линейной алгебры и дифференциальных уравнений в системах MathCAD и Matlab; – навыками программирования в системах MathCAD и Matlab 	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – входной язык и язык реализации системы MathCAD; – символьные вычисления в системах математических расчетов; – способы решения дифференциальных уравнений в системах математических расчетов 	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи математического анализа в системах математических расчетов; – решать экономические задачи в системах математических расчетов; – визуализировать результаты расчетов 	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения задач линейной алгебры и дифференциальных уравнений в системах MathCAD и Matlab; – навыками программирования в системах MathCAD и Matlab 	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. В чем особенность оперативной памяти?

1. Предназначена для долговременного хранения информации;
2. *Энергозависима;*
3. Отличается низкой скоростью доступа;
4. Является внешним носителем информации;

2. Какие из указанных процессоров произведены фирмой Intel?

1. *8086;*
2. UltraSPARC T1;
3. Cell;
4. Duron;

3. Что из указанного является устройством ввода информации?

1. Системный блок;
2. Принтер;

3. Жесткий диск;
4. **Микрофон;**

4. Тактовая частота процессора

1. Характеризует емкость памяти;
2. Характеризует производительность процессора;
3. **Показывает число тактов в секунду;**
4. Выражается в байтах и их производных;

5. 1 Гигабайт =

1. **1024 Терабайта;**
2. 1024 Мегабайта;
3. 1024 Килобайта;
4. 1024 байта;

6. CD-RW - это:

1. Компакт-диск только для чтения;
2. Компакт-диск, отпечатанный в заводских условиях;
3. компакт-диск для однократной записи и многократного чтения;
4. **компакт-диск для многократной записи и чтения;**

7. Иголками печатает:

1. Струйный принтер;
2. **Матричный принтер;**
3. Лазерный принтер;
4. LED-принтер;

8. RGB-модель при глубине цвета 24 бит поддерживает гамму из:

1. 16 цветов;
2. 256 цветов;
3. **16777216 цветов;**
4. Более 1 миллиарда цветов;

9. Модем – это:

1. Устройство для перевода изображения с твердого носителя в память компьютера;
2. **Устройство связи компьютеров через коммутируемую линию;**
3. Слот расширения;
4. Разъем подключения принтера;

10. IDE - это:

1. **Интерфейс винчестеров;**
2. Параллельный порт;
3. Последовательный порт;
4. Ускоренный графический порт

11. Микропроцессор взаимодействует со всем периферийным оборудованием и внутренними компонентами через набор микросхем, называемый:

1. Портом;
2. twain-драйвером;
3. **Чипсетом;**
4. Ускорителем;

12. Операционная система относится к:

1. **Системному ПО;**
2. Средствам разработки;
3. Прикладному ПО;
4. Коммуникационному ПО;

13. Что из перечисленного является ОС?

1. Pentium;
2. **Windows;**
3. VBox;
4. IBM;

14. Файл - это:

1. Карточка;
2. **Поименованная информация на носителе;**
3. Гибкий диск;
4. Дисковод;

15. Что из перечисленного является файловой системой?

1. OpenGL;
2. **FAT32;**
3. FMOD;
4. BASS;

16. Задача - это:

1. Файл на диске;
2. Ярлык на "Рабочем столе";
3. Кнопка "Пуск";
4. **Запущенное приложение;**

17. Рабочий стол - это:

1. Прямоугольная полоска с кнопкой "Пуск";
2. Специальная печатная плата;
3. **Место расположения файлов и открытых окон;**
4. Значок "Мой компьютер";

18. Корзина - это:

1. Специальный чип на материнской плате;
2. Дисковое устройство;
3. Документ Windows;
4. **Специальная папка для хранения удаленных объектов;**

19. Что из перечисленного не является слотом расширения?

1. ISA;
2. PCI;
3. **DRAM;**
4. AGP;

20. Какой из видеостандартов поддерживает наибольшее разрешение?

1. CGA;
2. **SVGA;**
3. EGA;
4. MDA;

21. Архиватор - это:

1. Программа, защищающая информацию, хранящуюся на дисках;
2. **Программа, которая создает сжатый файл из множества файлов;**
3. Программа, выполняющая резервное копирование системных файлов;
4. Программа, предназначенная для контроля версий файлов;

22. Какие из перечисленных расширений являются признаком графического файла?

1. **gif;**
2. txt;

3. exe;
4. rtf;

23. Что из перечисленного является стандартом беспроводной связи?

1. Оптоволокно;
2. Коаксиал;
3. **gprs;**
4. Витая пара;

24. Что из перечисленного является web-браузером?

1. URL;
2. HTML;
3. Windows explorer;
4. **Mozilla Firefox;**

25. Какой модем не может работать на коммутируемой телефонной линии?

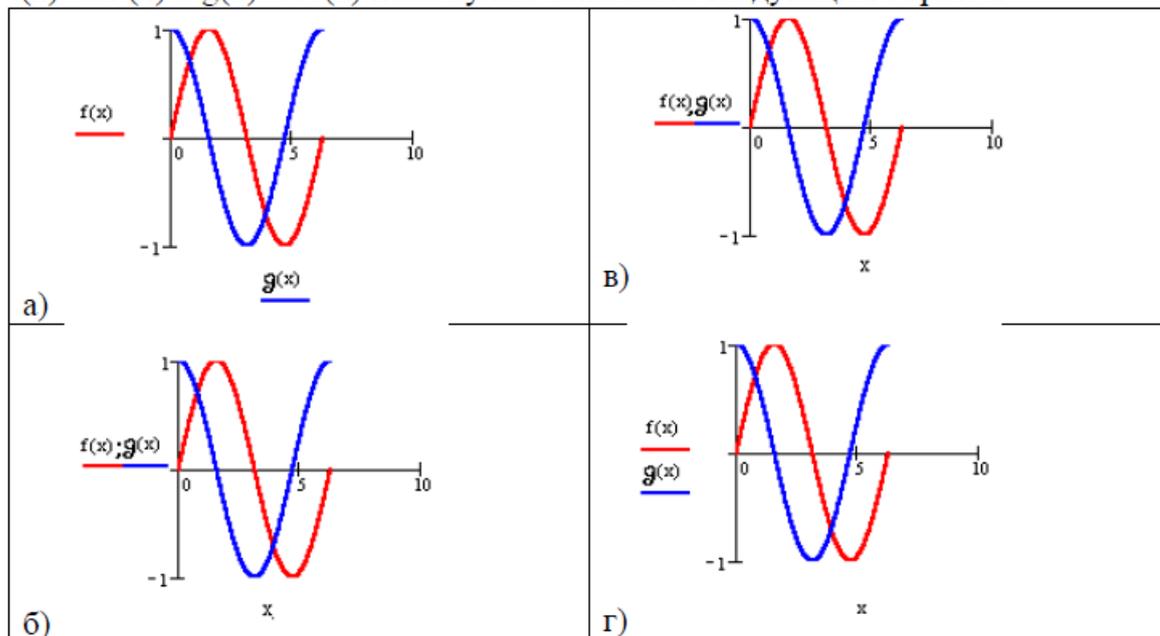
1. DSL;
2. ADSL;
3. **Кабельный;**
4. Аналоговый

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1) Для того чтобы MathCAD произвел операцию разложения на множители и сокращения дроби выражения $\frac{125y^3+1}{1-5y+25y^2}$, запись действия должна иметь следующий вид:

a) $\frac{125y^3+1}{1-5y+25y^2}$ factor →	в) factor := $\frac{125y^3+1}{1-5y+25y^2}$ →
б) factor ($\frac{125y^3+1}{1-5y+25y^2}$) →	г) factor [$\frac{125y^3+1}{1-5y+25y^2}$] :=

2) Для того чтобы построить в одной системе координат графики функций $f(x)=\sin(x)$ и $g(x)=\cos(x)$ поля нужно заполнить следующим образом



3) Функция identity(4) формирует матрицу следующего вида

а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	в) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
б) $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$	г) $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$

4) Введите правильный ответ:

Дана матрица $A := \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 3 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$, тогда $\max(A) = \dots$

5) Введите правильный ответ:

Заданы следующие параметры $\text{ORIGIN} := 2$ и $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$, тогда элемент матрицы $a_{22} = \dots$

6) Решение систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы осуществляется с помощью формулы

а) $x := AB^{-1}$	в) $x := (AB)^{-1}$
б) $x := A^{-1}B$	г) $x := \left(\frac{A}{B}\right)^{-1}$

7) Решая уравнение $-9x^2 + 3x + 6 = 0$ с помощью функции polyroots(\bar{V}), вектор \bar{V} имеет вид

а) $\begin{pmatrix} -9 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$	в) $\begin{pmatrix} i \\ j \\ k \end{pmatrix}$
б) $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$	г) $\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -9 \end{pmatrix}$

9) Для того чтобы найти третью производную функции x^9 , то выражение вычисляющее производную будет выглядеть следующим образом:

а) $\frac{d}{dx^3} x^9 \rightarrow$	в) $\frac{d^3}{dx^3} x^9 \rightarrow$
б) $\frac{3d}{dx} x^9 \rightarrow$	г) $\left[\frac{d}{dx}\right]^3 x^9 \rightarrow$

10) Введите правильный ответ:

Операция разложения в ряд Тейлора функции $\frac{1}{x}$, имеет вид $\frac{1}{x}$ series, $x = -2, k \rightarrow -1 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}(x+2)^2 - \frac{1}{16}(x+2)^3$, тогда $k = \dots$

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Интерфейс пользователя системы MathCAD.
2. Создание документов в MathCAD: текстовые, вычислительные и графические блоки.
3. Встроенные функции и функции пользователя в системе MathCAD.
4. Работа с матрицами и векторами.
5. Графики функции одной и двух переменных в среде MathCAD.
6. Задачи линейной алгебры в MathCAD. Методы работы с матрицами.
7. Решение систем линейных уравнений в среде MathCAD различными методами.
8. Символьные вычисления в MathCAD.
9. Решение задач математического анализа: интегрирование, дифференцирование, нахождение пределов.
10. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств.
11. Программирование в среде MathCAD. Программные блоки и обращение к ним.
12. Локальные и глобальные переменные.
13. Решение различных типов задач средствами программирования MathCAD.
14. Решение экономических задач в MathCAD. Задачи оптимизации.
15. Функции группы Solving в среде MathCAD. Поиск максимума и минимума функции.
16. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений в MathCAD.
17. Решение статистических задач в MathCAD. Основные статистические функции MathCAD.
18. Работа с основными управляющими элементами системы Matlab.
19. Матрицы в системе Matlab. Суммирование, транспонирование, диагонализация матрицы.
20. Программирование в среде Matlab. Выполнение функций. Списки аргументов, типы аргументов, типы данных.
21. Программирование в среде Matlab. Операторы. Арифметические выражения. Встроенные функции.
22. Программирование в среде Matlab. Использование индексов и подындексов.
23. Программирование в среде Matlab. Ввод информации, ошибки и предупреждения, отладка.
24. Построение структур в среде Matlab. Доступ к полям и данным структуры. Обработка структур.
25. Организация данных в среде Matlab. Вложенные структуры. Многомерные массивы структур.
26. Функции для работы с массивами записей в среде Matlab.
27. Создание графиков в системе Matlab. Добавление кривых на существующий график.
28. Система Matlab. Функции mesh и surface.
29. Визуализация функций двух переменных в системе Matlab.

7.2.5 Примерный перечень заданий для экзамена

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Аттестация проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача

оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о компьютерах Обзор операционных систем для ПК Хранение информации на ПК	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
2	Файловые системы Обзор устройств ввода Обзор устройств вывода	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
3	Обзор ОС Windows Основные элементы управления ОС Windows	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
4	Структура папок в ОС Windows Работа с файлами в ОС Windows	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
5	Панель управления. Основные элементы.	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
6	Установка и удаление программ в ОС Windows	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
7	Настройка сети в ОС Windows Работа с сетью в ОС Windows	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
8	Реестр в ОС Windows	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе
9	Службы в ОС Windows	ПК-7, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Учаев, П.Н. Компьютерные технологии и графика [Текст] : атлас : учеб. пособие : допущено МО РФ. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 275 с.
2. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Текст] : учеб. пособие . - Краснодар : Лань, 2011. - 726 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-Rom).
3. Рылько, М. А. Компьютерные методы проектирования зданий [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО РФ. - М. : АСВ, 2012. - 224 с.
4. Основы компьютерных технологий в теплоэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине и выполнению РГЗ и курсовых работ/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28377>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Кручинин В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кручинин В.В., Тановицкий Ю.Н., Хомич С.Л.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Черников, Б.В. Информационные технологии в вопросах и ответах// М.: Финансы и статистика, 2005.-317с.
7. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для вузов/ под ред. Симоновича С.В. – СПб: Питер, 2004.-639с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант, MathCAD, MATLAB Simulink, Matlab 7.0, Matlab R2008.

<http://www.knigafund.ru>

<http://www.stroykonsultant.com>

<http://www.energyoutlet.com>

<http://deltapoint-nl.com>

<http://www.edpac.com>

<http://www.iprbookshop.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий.

Лекционные и практические занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, с использованием интерактивных досок, проекционного и мультимедийного оборудования.

В самостоятельной и аудиторной работе студентами активно используются единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники, цифровые образовательные ресурсы):

- IBM PC - совместимые компьютеры (ауд. 6,7);
- мультимедийное оборудование

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Компьютерные технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета в информационной среде посредством компьютерных технологий. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по

	заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.