

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

Методические указания по выполнению контрольной работы  
по дисциплине

**«Б.1.В.ДВ.8.2 Перенос энергии и массы, основы теплотехники  
и аэрогидродинамики»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*  
(код и наименование направления подготовки)

*Материаловедение и технологии материалов в машиностроении*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

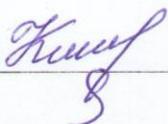
*Очная, заочная*

Год начала реализации программы (набора)

2014, 2016

г. Орск 2017

Методические указания предназначены для обучающихся очной и заочной формы обучения направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов по дисциплине «Б.1.В.ДВ.8.2 Перенос энергии и массы, основы теплотехники и аэрогидродинамики»

Составитель  О.А. Клецова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта, протокол № 9 от 07 июня 2017 г.

Зав. каф. машиностроения,  
материаловедения и автомобильного  
транспорта, д-р хим. наук, профессор

 В.И. Грызунов

© Клецова О.А., 2017  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Общие сведения.....	4
2 Правила оформления контрольной работы.....	4
3 Правила защиты контрольной работы.....	5
4 Задания на контрольную работу.....	5
5 Рекомендуемая литература.....	6
5.1 Основная литература.....	6
5.2 Дополнительная литература.....	6
5.3 Периодические издания.....	6
5.4 Интернет-ресурсы.....	6

## **1 Общие сведения**

Контрольная работа – письменная работа небольшого объема, предполагающая проверку знаний заданного к изучению материала и навыков его практического применения. Контрольные работы могут состоять из одного или нескольких теоретических вопросов. Задание контрольной работы может быть сформулировано и в качестве одной или нескольких задач или заданий.

Написание контрольной работы практикуется в учебном процессе в целях приобретения студентом необходимой практической подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью контрольной работы обучающийся постигает наиболее сложные проблемы дисциплины, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу.

## **2 Правила оформления контрольной работы**

Оформление работы должно быть выполнено по единым требованиям, отраженным в стандарте оформления студенческих работ, которое можно найти на сайте ВУЗа (<http://osu.ru>). С данным стандартом необходимо тщательно ознакомиться перед началом выполнения работы.

Контрольная работа выполняется с использованием компьютерной техники. При написании применяется текстовый редактор Word в Windows. Текст может располагаться только с одной стороны листов формата А4.

Если у студента отсутствует возможность работы над контрольной работой дома, он может воспользоваться компьютерным классом кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ауд. № 4-213), аудиторией для самостоятельной работы (ауд. № 4-307) или вузовской библиотеки.

Выполнение контрольной работы рукописным способом нежелательно, но не запрещается. В этом случае контрольная работа пишется четким почерком, черной шариковой (гелевой) ручкой через полуторный межстрочный интервал.

Выполненная и оформленная контрольная работа должна включать:

- титульный лист (оформление строго по стандарту);
- содержание, где последовательно отражаются наименования разделов и подразделов контрольной работы с указанием номера страницы, с которой начинается данный подраздел;
- введение;
- практическую задачу;
- заключение;
- список использованных источников, в котором отражаются все применяемые при написании контрольной работы студентом источники, на которые встречаются ссылки в работе и оформленные в соответствии со стандартом по оформлению студенческих работ;
- приложения, куда выносятся схемы, рисунки объемные таблицы. Обязательным приложением к работе является заполненный по результатам проведенного расчета по вариантам итог практической части контрольной работы.

Контрольная работа по завершении написания и оформления перед сдачей на проверку подписывается студентом на последней странице после окончания текста заключения (дата и подпись студента).

## **3. Правила защиты контрольной работы**

Сроки сдачи контрольной работы на кафедру устанавливаются в соответствии с

утвержденным графиком учебного процесса по кафедре ведущим преподавателем.

В соответствии с внутренними правилами кафедры, срок для проверки контрольной работы – 10 календарных дней, включая день регистрации работы на кафедре.

Научный руководитель контрольной работы после проверки отмечает положительные стороны контрольной работы, указывает выявленные недостатки, ошибки и недочеты по ходу написания контрольной работы.

К защите допускается контрольная работа, всецело удовлетворяющая требованиям выпускающей кафедры и ВУЗа, как по содержанию, так и по соответствию приобретаемым компетенциям. Работа не проверяется и возвращается на доработку, если требования, по сути, и содержанию не выполнены, а также, если оформление не соответствует стандарту оформления.

К дате защиты контрольной работы, студенту необходимо устранить в ней обозначенные рецензентом недочеты, внести нужные дополнения и подготовить ответы на замечания. Доработка осуществляется непосредственно в контрольной работе ручкой на обороте листов, без «изъятия» замечаний преподавателя. Перепечатывание проверенной работы не разрешается.

Небрежно оформленная, выполненная не по стандарту или не скрепленная контрольная работа не принимается.

По результатам проверки контрольной работы выставляется оценка «зачтено» - «незачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если контрольная работа отвечает следующим критериям: работа написана студентом самостоятельно и ней в полном объеме без ошибок решено задание.

Оценка «незачтено» ставится, если студент не справился с заданием или имеются ошибки.

Работа, по результатам проверки которой выставлена оценка «незачтено» возвращается студенту на доработку, причем, до тех пор пока студент не предоставит контрольную работу с доработанными недочетами и исправленными ошибками, он не может быть допущен к сдаче зачета.

#### **4 Задания на контрольную работу**

При выполнении контрольной работы рекомендуется придерживаться следующих требований:

1. Переписать полностью условие задачи для своего варианта; параметры выбираются из таблиц по последней и предпоследней цифрам шифра.

2. При решении задачи пояснить словами вычисляемую величину, привести соответствующую формулу, найти неизвестную величину в буквенном и числовом выражении.

3. Для каждой найденной величины надо указать единицы измерения (невыполнение этого требования равносильно ошибке).

4. Вычисления производить при помощи микрокалькулятора с точностью до третьей значащей цифры. Графики должны быть построены в масштабе, желательно, на миллиметровой бумаге.

5. В ответах следует придерживаться терминов и обозначений, принятых в учебнике. Результаты решения должны быть представлены в единицах СИ.

6. Если при решении задачи какая-либо величина берётся из таблицы, то надо назвать источник с указанием автора.

7. Текст следует писать разборчиво, оставляя поля для замечаний рецензента, страницы нумеровать.

По согласованию с преподавателем, ведущим учебные занятия по курсу, в качестве

контрольной работы может быть представлено решение технической задачи, стоящей перед студентом на производстве. Особенно большой интерес представляют проблемы, при решении которых получен реальный экономический эффект. Консультации по их разработке и внедрению результатов обеспечивает кафедра.

**Задача** По известному массовому составу продуктов сгорания на выходе из нагревательной печи определить: мольную массу, газовую постоянную, плотность и удельный объём при нормальных условиях; средние массовые и объёмные теплоёмкости при постоянном давлении в пределах температур от 0 до  $t_1$  °С и от 0 до  $t_2$  °С; количество теплоты, отдаваемое 1 кг газов при изобарном охлаждении от  $t_1$  до  $t_2$  °С. Состав газовой смеси и другие данные, необходимые для решения задачи, выбрать из табл. 1 по двум последним цифрам шифра.

#### Варианты задания к задаче

Посл. цифра шифра	Массовый состав смеси, %					Предпоследняя	$t_1$ , °С	$t_2$ , °С
	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO			
9	20	8	72	-	9	20	8	72
8	15,5	8,9	71,4	-	8	15,5	8,9	71,4
7	9,9	10	70,7	-	7	9,9	10	70,7
6	2,9	11,3	69,9	-	6	2,9	11,3	69,9
5	18	7,2	72,8	2	5	18	7,2	72,8
4	16	6,9	73,6	4	4	16	6,9	73,6
3	14	5,6	74,7	6	3	14	5,6	74,7
2	12	4,8	77,2	8	2	12	4,8	77,2
1	14,5	15	66,6	-	1	14,5	15	66,6
0	18,8	13,6	67,6	-	0	18,8	13,6	67,6

## 5 Рекомендуемая литература

### 5.1 Основная литература

1. Зеленцов, Д. В. Техническая термодинамика. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.В. Зеленцов - Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143845>
2. Метревели В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2007. – 190 с.
3. Кудинов, В. А. Теплотехника. Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк - Абрис, 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117645/>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Филин, В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под ред. В. М. Филина. - Москва: Форум, 2008. - 320 с. - Библиогр. : с. 310-311. - ISBN 978-5-8199-0358-2 (ИД "ФОРУМ").
2. Батрак, В. И. Мультимедийное сопровождение лекций к курсу "Гидравлика" [Электронный ресурс] / В. И. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.47 Мб). - Орск : ОГТИ, 2010. -Adobe Acrobat Reader. (Университетская библиотека <http://biblioclub.ru/>).

### **5.3 Периодические издания**

1 Вопросы материаловедения.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

#### **5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

#### **5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Материаловедение - <http://www.materialscience.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11) Доступ свободный.

#### **5.4.3. Электронные библиотечные системы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### **5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады – [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru) Доступ свободный.
2. Pandia.ru - Энциклопедия знаний» – [www.pandia.ru](http://www.pandia.ru) Доступ свободный.