



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Технический университет УГМК»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ФИЗИКА**

<b>Направление подготовки</b>	<u>22.03.02 <i>Металлургия</i></u>
<b>Профиль подготовки</b>	<u><i>Металлургия цветных металлов</i></u>
<b>Уровень высшего образования</b>	<u><b>Прикладной бакалавриат</b></u>

Автор-разработчик: Коржавина Н.В., канд. пед. наук  
Рассмотрено на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин  
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Контрольные работы по физике являются способом проверки и оценки у студентов качества освоения и закрепления программного материала, навыков творческого применения полученных знаний к конкретным задачам по физике и одновременно выполняют функцию активизации учебной и познавательной деятельности при различных формах учебной и самостоятельной работы. Подход, выбранный при подборе задач к контрольным работам основан на использовании системы обобщённых знаний о наиболее общих понятиях физики, необходимых для успешного решения задач. Основу обобщённых знаний составляют фундаментальные методологические понятия физики, использование которых позволяет правильно формулировать физическую задачу и наиболее оптимально ориентировать и нацелить студента на анализ и поиск неизвестных связей в системе и неизвестных физических величин, что и составляет суть верного решения.

## **ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЗАДАНИЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Задания контрольной работы оформляются в печатном виде или в рукописном варианте, который затем сканируется и переводится в формат \*.pdf. При оформлении рукописного варианта используются белые листы бумаги формата А4. В результате сканирования должен получиться хорошо читаемый оттиск. Если решение задачи занимает более одной страницы, то все сканы необходимо добавить в текстовый документ, который затем перевести в формат \*.pdf и отправить на проверку одним файлом.

2. Условия задач в контрольной работе необходимо переписать полностью без сокращений.

3. Все значения величин, заданных в условиях и привлекаемых из справочных таблиц, записывают в тех единицах, которые заданы, и в единицах той системы, в которой выполняют решение (в единицах СИ).

4. Все задачи следует решать в международной системе единиц (СИ).

5. К большей части задач необходимы рисунки, чертежи или графики с обозначением всех величин. Чертежи следует выполнять аккуратно при помощи чертежных инструментов, объяснение решения должно быть согласовано с обозначениями на чертежах.

6. Необходимо указать физические законы, которые должны быть использованы, и аргументировать возможность их применения для решения данной задачи.

7. С помощью этих законов, учитывая условия задачи, получить необходимые расчетные формулы.

8. Вывод формул и решение задач следует сопровождать краткими, но исчерпывающими пояснениями.

9. Используемые в формулах буквенные обозначения должны быть согласованы с обозначениями, приведенными в условии задач и на приведенном рисунке. Дополнительные буквенные обозначения следует сопровождать соответствующими объяснениями.

10. Получив расчетную формулу, необходимо проверить ее размерность. Для этого в правой части формулы вместо символов величин необходимо подставить единицы их измерения, произвести с ними необходимые математические действия и убедиться в том, что, полученная при этом единица соответствует искомой величине. Если такого соответствия нет, то это означает, что задача решена неверно. Например,

$$[M] = \left[ \frac{\pi \cdot m \cdot R^2 \cdot (n_2 - n_1)}{\Delta t} = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}}{\text{с}} = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{м} = \text{Н} \cdot \text{м} \right]$$

11. После проверки размерности полученных расчетных формул приводится численное решение задачи.

12. Вычисления следует производить с точностью, соответствующей точности исходных числовых данных условия задачи. (Если исходные численные значения даны с точностью до одного знака, то и расчет выполняется с точностью до одного знака. Если они даны с точностью до двух (трех) знаков, то и расчет выполняется с точностью до двух (трех) знаков.) Числа следует записывать, используя множитель 10, например не 0,000347, а  $3,47 \cdot 10^{-4}$ .

13. В конце работы должен быть приведен список фактически использованной литературы в алфавитном порядке.

## **ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ ЗАДАНИЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ посредством электронной образовательной среды 1С: Университет**

1. Задания контрольной работы оформляются в печатном виде или в рукописном варианте, который затем сканируется и переводится в формат \*.pdf. При оформлении рукописного варианта используются белые листы бумаги формата А4. В результате сканирования должен получиться хорошо читаемый оттиск. Все сканы необходимо добавить в текстовый документ, который затем перевести в формат \*.pdf и отправить на проверку одним файлом.

2. Файл с решением всех заданий контрольной работы необходимо однократно прикрепить в соответствующий раздел.

Выполненная контрольная работа может быть зачтена при условии, что она решена с соблюдением распределения вариантов, написана самостоятельно, в соответствии с изученным теоретическим материалом.

Решенные и правильно оформленные задания сдаются на проверку и рецензирование в университет в сроки, установленные учебным планом и графиком изучения дисциплины.

***Окончательный срок сдачи всех заданий контрольной работы  
по физике – 1 декабря 20\_\_ года.***

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

1. Савельев, И.В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И.В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3988-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. —

2. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие / И.В. Савельев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-0638-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103195>

Указанные учебные пособия размещены в Электронно-библиотечной системе «Лань». Для работы в системе используйте свои логин и пароль, полученные на установочной сессии.

Для подготовки к текущему тестированию по *Механике* и последующему экзамену изучите избранные главы учебного пособия:

№ пп.	Название главы (раздела)	Параграфы учебного пособия
	Кинематика	
	Динамика	6 – 17
	Вращательное движение	5, 36 – 38
	Законы сохранения	18 – 29
	Колебательное движение (для ознакомления на понятийном уровне)	49, 53 – 61
	Гидродинамика	72 – 78

Для подготовки к текущему тестированию по *Молекулярной физике* и последующему экзамену изучите избранные главы учебного пособия:

№ пп.	Название главы (раздела)	Параграфы учебного пособия
	Предварительные сведения	79 – 92
	Статистическая физика	93 – 98, 103
	Термодинамика	104 – 109
	Кристаллическое состояние <i>(для ознакомления на понятийном уровне)*</i>	110 – 113
	Жидкое состояние <i>(для ознакомления на понятийном уровне)</i>	115 – 119
	Фазовые равновесия и превращения <i>(для ознакомления на понятийном уровне)</i>	120 – 125
	Физическая кинетика <i>(для ознакомления на понятийном уровне)</i>	128 – 134

Прочитайте и разберитесь в основных понятиях и сути описываемых явлений

На контрольном тестировании будут представлены задания с выбором правильного ответа (тест) и простейшие задачи, например, следующего типа:

- для предложенного определения выберете значение термина из предложенного списка;
- из предложенного списка выберете значение наименования для физической величина;
- из предложенного списка выберете значение физической константы;
- из предложенного списка выберете название того или иного явления;
- решите элементарную (т.е. с использованием одной формулы) задачу и напишите ответ;
- и тому подобное.

Для успешного прохождения контрольных тестирований используйте учебники И.В. Савельева из списка, приведенного выше.