

**Банк заданий по профильной части вступительного испытания в магистратуру**

<b>Задание №1 – вопрос (50 баллов)</b>	
1.1	Дайте определение термину «Менеджмент». Перечислите основные функции менеджера.
1.2	Дайте определению термину «Процесс». В чем заключается процессный подход в управлении?
1.3	Дайте определение термину «Качество» (на примере продукции).
1.4	Дайте определение термину «Конкурентоспособность» (на примере продукции).
1.5	Перечислите базовые принципы системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». Что такое цикл Шухарта-Деминга?
1.6	Менеджеру необходимо разработать и принять управленческое решение. Расставьте в правильном порядке действия, которые будет предпринимать менеджер: - Корректировка - Планирование - Проверка - Выполнение
<b>Пример выполнения Задания 1.6</b>	
<b>Ответ:</b> Планирование – Выполнение – Проверка – Корректировка.	

<b>Задание №2 – задача (50 баллов)</b>											
2.1	<p>Определите интегральный коэффициент полезного действия (КПД) процесса энергоиспользования, представленного на рис. 2.1. Рассчитайте КПД и определите потери энергоресурсов каждого подпроцесса (подпроцессы №№1, 2, 3, 4) в отдельности. Исходные данные для расчета приведены в таблице 2.1.</p> <p style="text-align: center;">Рис. 2.1. Процесс энергоиспользования</p> <p style="text-align: right;">Таблица 2.1</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th><math>Q_1</math>, т у.т.</th> <th><math>Q_2</math>, т у.т.</th> <th><math>Q_3</math>, т у.т.</th> <th><math>Q_4</math>, т у.т.</th> <th><math>Q_5</math>, т у.т.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20,0</td> <td>14,0</td> <td>8,0</td> <td>7,5</td> <td>7,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>т у.т. – тонна условного топлива</p> <p><b>Ответ:</b> интегральный КПД=36%                      КПД подпроцессов (КПД<sub>i</sub>): КПД<sub>1</sub>=70%; КПД<sub>2</sub>=57,14%; КПД<sub>3</sub>=93,75%; КПД<sub>4</sub>=96%                      Потери энергоресурсов подпроцессов (<math>\Delta_i</math>): <math>\Delta_1=6</math> т у.т.; <math>\Delta_2=6</math> т у.т.; <math>\Delta_3=0,5</math> т у.т.; <math>\Delta_4=0,3</math> т у.т.</p>	$Q_1$ , т у.т.	$Q_2$ , т у.т.	$Q_3$ , т у.т.	$Q_4$ , т у.т.	$Q_5$ , т у.т.	20,0	14,0	8,0	7,5	7,2
$Q_1$ , т у.т.	$Q_2$ , т у.т.	$Q_3$ , т у.т.	$Q_4$ , т у.т.	$Q_5$ , т у.т.							
20,0	14,0	8,0	7,5	7,2							

2.2 Определите энергоёмкость производства алюминия (тыс. кВт·ч/т) для каждого из производств (№№1-4) в соответствии с данными из таблицы 2.2. Какое из представленных производств является наименее и наиболее энергоёмким (запишите ответ)?

Таблица 2.2

№ Производства	Годовой выпуск алюминия, т	Годовое потребление электроэнергии на технологический процесс производства алюминия, тыс. кВт·ч
Производство №1	250 000	3 862 500
Производство №2	320 000	4 192 000
Производство №3	450 000	6 390 000
Производство №4	380 000	5 251 600

**Ответ:** Энергоёмкость производства №1 – 15,45 т у.т./т (наиболее энергоёмкое); №2 – 13,1 т у.т./т (наименее энергоёмкое); №3 – 14,2 т у.т./т; №4 – 13,82 т у.т./т.

2.3 Определите энергоёмкость производства (т у.т./т) стального проката для каждого из производств (№№1-4) в соответствии с данными из таблицы 2.3. Какое из представленных производств является наименее и наиболее энергоёмким (запишите ответ)?

Таблица 2.3

№ Производства	Годовой выпуск стального проката, т	Годовое потребление электроэнергии на технологический процесс производства стального проката, т у.т.
Производство №1	175 000	23 625
Производство №2	345 000	22 425
Производство №3	214 500	17 160
Производство №4	420 680	46 274,8

т у.т. – тонна условного топлива

**Ответ:** Энергоёмкость производства №1 – 0,135 т у.т./т (наиболее энергоёмкое); №2 – 0,065 т у.т./т (наименее энергоёмкое); №3 – 0,08 т у.т./т; №4 – 0,11 т у.т./т.

2.4 Определите энергоёмкость производства чугуна (т у.т./т) для каждого из производств (№№1-4) в соответствии с данными из таблицы 2.1. Какое из представленных производств является наименее и наиболее энергоёмким (запишите ответ)?

Таблица 2.4

№ Производства	Годовой выпуск чугуна, т	Годовое энергопотребление на технологический процесс производства чугуна, т у.т.
Производство №1	180 000	101 520
Производство №2	240 000	102 480
Производство №3	330 500	168 555
Производство №4	285 000	128 820

т у.т. – тонна условного топлива

**Ответ:** Энергоёмкость производства №1 – 0,546 т у.т./т (наиболее энергоёмкое); №2 – 0,427 т у.т./т (наименее энергоёмкое); №3 – 0,51 т у.т./т; №4 – 0,452 т у.т./т.

2.5 Определите интегральный коэффициент полезного действия (КПД) процесса энергоиспользования, представленного на рис. 2.1. Рассчитайте КПД и определите потери энергоресурсов каждого подпроцесса (подпроцессы №№1, 2, 3, 4) в отдельности. Исходные данные для расчета приведены в таблице 2.5.



Рис. 2.1. Процесс энергоиспользования

Таблица 2.5

$Q_1$ , т у.т.	$Q_2$ , т у.т.	$Q_3$ , т у.т.	$Q_4$ , т у.т.	$Q_5$ , т у.т.
10,0	8,2	3,4	3,0	2,8

т у.т. – тонна условного топлива

**Ответ:** интегральный КПД=28%

КПД подпроцессов (КПД<sub>i</sub>): КПД<sub>1</sub>=82%; КПД<sub>2</sub>=41,46%; КПД<sub>3</sub>=88,24%; КПД<sub>4</sub>=93,33%

Потери энергоресурсов подпроцессов ( $\Delta_i$ ):  $\Delta_1=1,8$  т у.т.;  $\Delta_2=4,8$  т у.т.;  $\Delta_3=0,4$  т у.т.;  $\Delta_4=0,2$  т у.т.

### Пример выполнения Задания 2.5

1. Определяем КПД и потери ( $\Delta$ ) для каждого из подпроцессов:

$$\text{КПД}_1 = Q_2 / Q_1 \cdot 100\% = 8,2 / 10,0 \cdot 100\% = 82\%.$$

$$\Delta_1 = Q_1 - Q_2 = 1,8 \text{ т у.т.}$$

$$\text{КПД}_2 = Q_3 / Q_2 \cdot 100\% = 3,4 / 8,2 \cdot 100\% = 41,46\%.$$

$$\Delta_2 = Q_2 - Q_3 = 4,8 \text{ т у.т.}$$

$$\text{КПД}_3 = Q_4 / Q_3 \cdot 100\% = 3,0 / 3,4 \cdot 100\% = 88,24\%.$$

$$\Delta_3 = Q_3 - Q_4 = 0,4 \text{ т у.т.}$$

$$\text{КПД}_4 = Q_5 / Q_4 \cdot 100\% = 2,8 / 3,0 \cdot 100\% = 93,33\%.$$

$$\Delta_4 = Q_4 - Q_5 = 0,2 \text{ т у.т.}$$

2. Определяем интегральный КПД процесса:

$$\text{КПД} = Q_5 / Q_1 \cdot 100\% = 2,8 / 10,0 \cdot 100\% = 28\%.$$