



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ Естественные науки ☒ Инженерные науки
☐ Математика и информатика ☐ Социальные и гуманитарные науки
☐ Экономика и управление
Курс ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует
Город участия **Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке :
Время выхода с до :

Протокол проверки

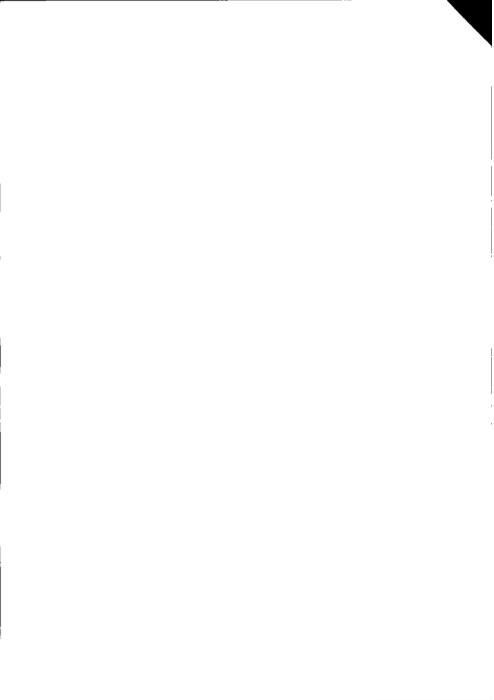
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0					55				
Балл члена жюри №2	0					54				
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 55

Подпись члена жюри №1 Подпись члена жюри №2

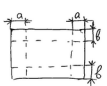
Пример заполнения
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Вариантная часть

не надо писать

Дано:
 $S_1, \text{см}^2$
 $a, b, \text{см}$



Задача - сократили бумагу
квадрата на что?

Тогда можно оставить та-
ко поле, поскольку других условий
не дано

Размер эскиза $a \times b$

Вариантная часть

Блок №6

Дано:

$n_{\text{плит}} = 300$
 $n_{\text{плит}} = 2$
(9 шт, 3 шт, 4 шт)
Фем. сад.
Искан.
Землища
парк
ТЦ

Решение.

- 1) Тип плит: ~~два~~ дана и сварены
с плитам на прилегающей
- 2) Фем. сад: $180 \cdot 3 = 540$; $540 \cdot 230 > 2$
 $n_{\text{зем. сад}} = 3$
Искан. $540 \cdot 300 < 2$
 ~~$n_{\text{парк}} = 2$~~
 $n_{\text{землища}} = 1$
- 3) Категория надежности:

Категория - III кат

Фем. сад 5 шт с газ плитам II кат, но парк установ.-I кат

Фем. сад и искан. - II кат; Землища - I кат

4. Расчим калькулятором или справ. данными для поправки $\Rightarrow$ будем для кв.

Комплексные $P_{\text{фз } 200} = 0.977$; $P_{\text{фз } 400} = 0.971 \Rightarrow P_{\text{фз } 200} = \frac{0.977 + 0.971}{2} = \frac{1.948}{2} = 0.974$

$P_{300} = 300 \cdot 0.974 = 292.2 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0.92$

$S_{300} = \frac{P_{300}}{\cos \varphi} = \frac{292.2}{0.92} \approx 317.6 \text{ кВА}$

Квармиры: $P_{\text{фз}} n_{\text{кв}} = 2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 4 = 9 \cdot 24 = 216 \text{ кв}$

$P_{\text{фз } 200} = 0.977$; $P_{\text{фз } 400} = 0.971$ $\lg = \frac{0.977 - 0.971}{400 - 200} = \frac{0.006}{200} = 0.0003$

$P_{\text{фз } 234} = 234 \cdot 0.0003 + 0.971 \approx 0.971 + 0.01 \approx 0.981$

$P_{234} = 0.981 \cdot 234 = 229.554 \text{ кВт}$ $\text{и } S_{234} = \frac{229.554}{0.92} = 249.515 \text{ кВА}$

$\times \begin{matrix} 234 \\ 12 \\ 468 \\ 1638 \\ 16848 \end{matrix}$ $\text{В } \text{Поскольку дом 9 эт, и.д. выделено необходимо сразу импорт.}$

$P_{\text{л. шк}} = 5 \text{ кВт}$; $P_{\text{л. фз}} = 10 \text{ кВт}$

$S_{\text{л}} = \frac{5 + 10}{0.95} \approx 17.9 \text{ кВА} \Rightarrow S_{\text{ген. кв.}} = 17 + 182 = 199 \text{ кВА}$

За минимальным справ. данными по школам, больницам и дет. садам

$S_{\text{шк}} = 200 \text{ кВА}$; $S_{\text{ген. кв.}} = 200 \text{ кВА}$, $S_{\text{шк}} = 400 \text{ кВА}$

Итого

$S_{\Sigma} = S_{\text{кат}} + S_{\text{шк. кв.}} + S_{\text{шк.}} + S_{\text{ген. кв.}} + S_{\text{шк}} = 240 + 199 + 200 + 200 + 400 = 1239 \text{ кВА}$

Тогда есть возможность установить 1 ТТ 10/6/1 кВ мощностью $S_{ном} = 1250 \text{ кВА}$ для обесп. населения э/э.

6. Источники генерации.

Поскольку в регионе нет проблем с газоснабжением есть возможность установить газотурбинную электростанцию с $P_{ном} = 50 \text{ МВт}$. В таком случае повышается возможность не только покрывать потребности этого предприятия, но и дополнительно поддерживать качество э/э ($U, f, \sin \varphi, \gamma_{\text{до}}$) на высочайшем уровне. ГТУ - является весьма маневренной установкой, позволяющей в часы min нагруз выводить э/э, либо останавливать в работе для продажи э/э.

Помимо достоинств данной ЭС является наличие котла отведения тепла на нужды теплоснабжения города КТР такой установки $\rightarrow 90\%$, что является крайне важным показателем. Данный тип установок входит в состав перспективных планов развития генерации и систем микро и минигрид (ориентировано на стратегич. развитие ЭС России)

