

## Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Оптимизация режимов энергосистем», 2 семестр

### 1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений.

Контрольная работа проводится по темам:

1. Графический метод решения задач линейного программирования.
2. Симплекс – метод решения задач линейного программирования.
3. Транспортная задача линейного программирования.
4. Оптимальное распределение активной мощности между станциями методом относительных приростов.
5. Оптимальное распределение активной мощности между станциями градиентным методом.
6. Оптимальное распределение активной мощности между станциями методом Ньютона.
7. Оптимальное распределение активной мощности между агрегатами гидростанции методом динамического программирования.

Каждому студенту предлагается решить три задачи из трёх тем приведённых выше. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем. Количество задач достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы. Контрольная работа выполняется письменно. Время написания 1 час 30 минут.

*Структура контрольной работы:*

1. Титульный лист.
2. Основная часть (задание контрольной работы).
3. Выводы.

Основная часть – это ответ на решение задач контрольной работы. Он должен быть самостоятельным, развернутым и аргументированным.

Вывода должны содержать оценку достигнутых результатов решения задач.

Рекомендуется излагать мысли по существу, кратко и логично.

*Требования к оформлению:*

При очном обучении контрольная работа предоставляется преподавателю в рукописном виде сразу после написания.

При дистанционном обучении изображение результатов контрольной работы предоставляется в рукописном виде и пересылается преподавателю сразу после написания по электронной почте.

Объём контрольной работы до 4 страниц. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Контрольная работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилистических ошибок.

По результатам написания контрольной работы студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

## 2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 26 до 30 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не принципиальные ошибки. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от 20 до 25 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит ошибки. Части контрольной работы в целом согласованы. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 19 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной**, если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям, работа содержит существенные ошибки. Части контрольной работы не согласованы. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы позволяет сделать вывод о несформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *14 баллов и ниже*.

## 3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 15 до 30 баллов включительно. В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

## 4. Примеры задач контрольной работы (в задании 3 задачи)

1. Найдите минимум целевой функции  $f(x,y) = ax + by$  при ограничениях графическим методом.

$f(x,y)$	Ограничения				
$3x + 2y$	$x + y \leq 4$	$x + 2y \geq 5$	$2x + y \geq 6$	$x \geq 0$	$y \geq 0$

2. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом.

$$L(x) = -9X_1 - 2X_3 + X_3$$

$$3X_1 + 4X_2 + X_3 = 12$$

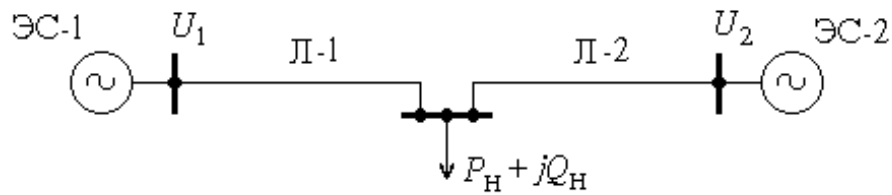
$$2X_1 + 3X_2 + X_3 + X_4 \leq 11$$

$$X_2 \geq 1$$

3. Решить транспортную задачу.

ПО	ПН						Запасы
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
A1	2	9	3	10	8	7	9
A2	3	2	6	3	5	2	14
A3	1	8	2	4	1	5	16
A4	4	8	7	6	6	6	11
Заявки	6	4	10	13	7	10	50

4. Найти оптимальное распределение активной мощности между ТЭС с учетом изменения потерь мощности методом относительных приростов.

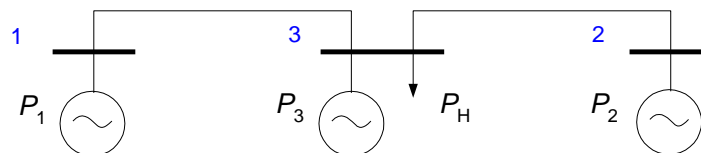


$$U_1=235 \text{ кВ}, U_2=220 \text{ кВ}, S_H=140 + j60 \text{ МВА}, R_1=3 \text{ Ом}, R_2=6 \text{ Ом},$$

$$Q_1=j30 \text{ МВАр}, Q_2=j30 \text{ МВАр}. \quad B_1=10+1,5P_1+0,12P_1^2+0,0016P_1^3$$

$$B_2=15+2,3P_2+0,15P_2^2+0,0025P_2^3$$

5. Найти оптимальное распределение активной мощности между ТЭС без учета изменения потерь мощности Градиентным методом или методом Ньютона.



$$P_H=200 \text{ МВт}$$

$$B_1=3+1,5P_1+0,12P_1^2+0,0008P_1^3$$

$$B_2=4+2,3P_2+0,15P_2^2+0,001P_2^3$$

$$B_3=5+1,6P_3+0,17P_3^2+0,0009P_3^3$$