

***Методические рекомендации по выполнению заданий к
практическому занятию в формате ВКС.***

Выполненные задания студент загружает до практических занятий в формате ВКС по расписанию в соответствующий элемент учебного курса:

Практические задания - в элемент "Практические задания".

На практических занятиях в формате ВКС студент защищает выполненные работы преподавателю.

Задание оформляется в соответствии с установленной формой:

1. Все расчеты выполняются в электронном виде.
2. Основные положения расчетов должны быть подробно пояснены.
3. Схемы, рисунки, графики, диаграммы должны быть выполнены аккуратно в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

Номер варианта работы определяется с помощью табл. 1.

Таблица 1

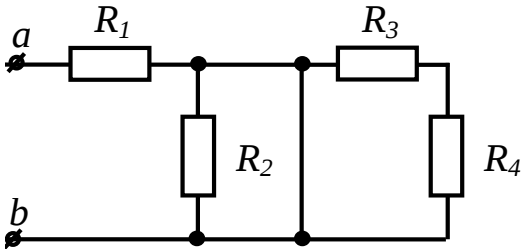
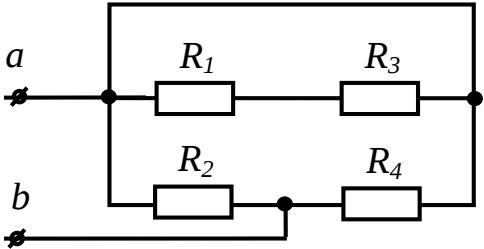
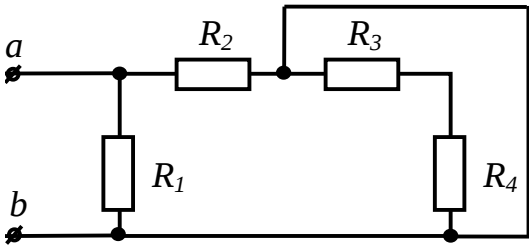
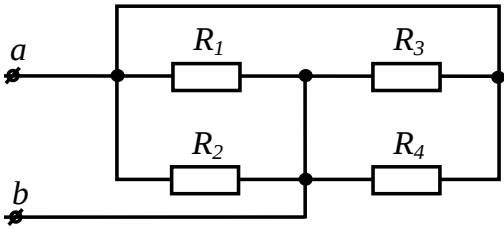
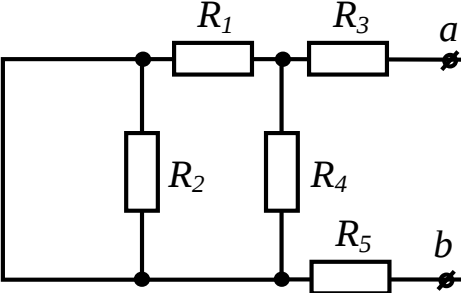
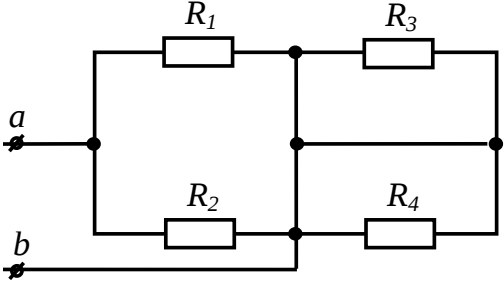
Формирование варианта заданий

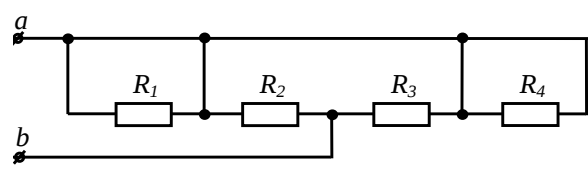
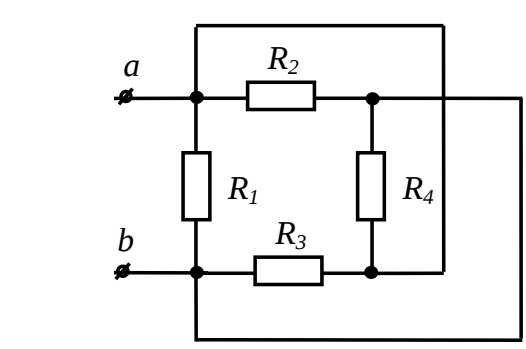
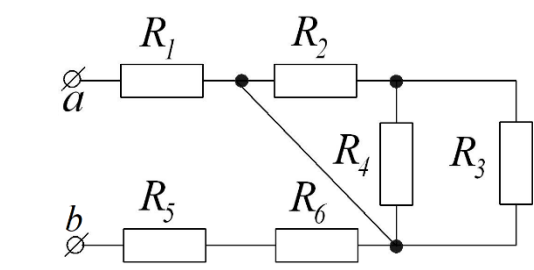
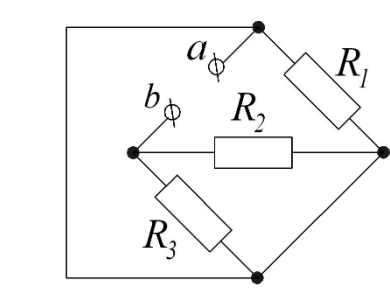
Первая буква фамилии студента	Номер варианта
А, П, Щ	1
Б, Р, Э	2
В, С, Ю	3
Г, Т, Я	4
Д, У, Л	5
Е, Ф, М	6
Ж, Х, Н	7
З, Ц, О	8
И, Ч,	9
К, Ш	10

За правильное выполнение задания студент получит 15 баллов из 35 возможных. Для получения остальных баллов необходимо будет подключиться по ВКС и ответить на вопросы по работе.

Задача 1. Определите величину эквивалентного сопротивления электрической цепи $R_{экв}$, используя данные таблице 2.

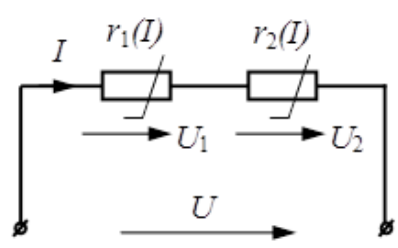
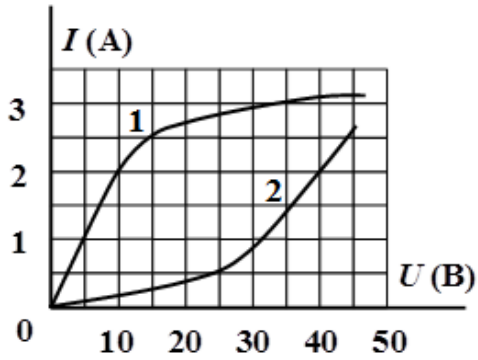
Таблица 2. Конфигурация электрической цепи

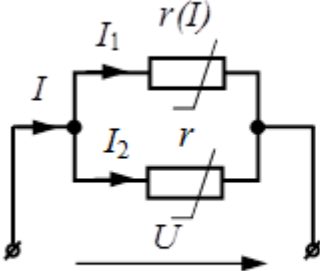
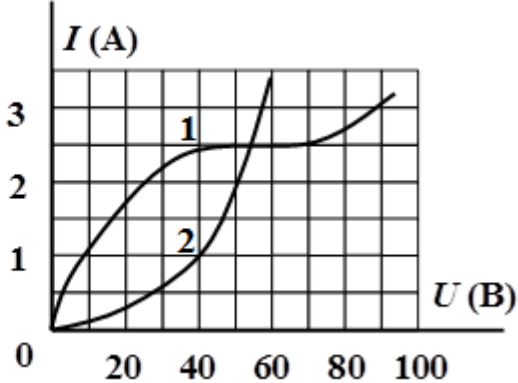
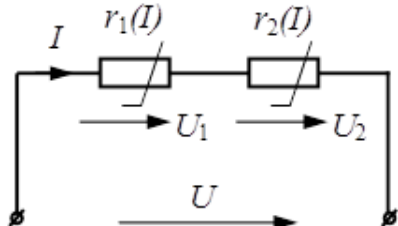
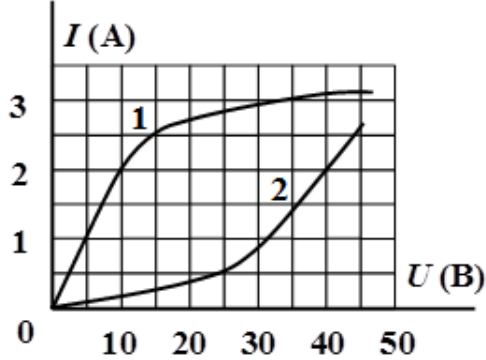
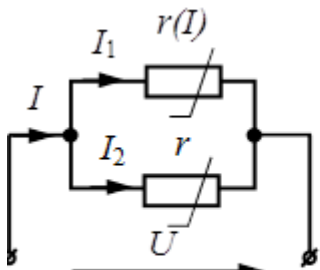
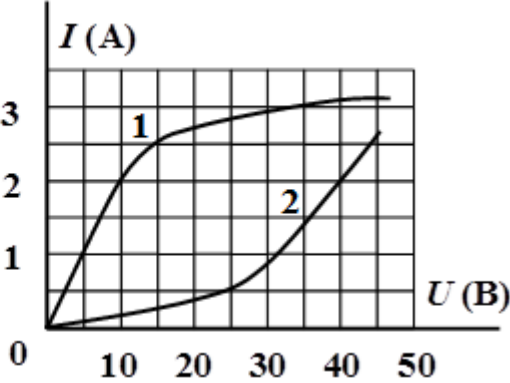
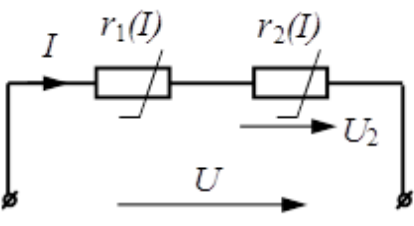
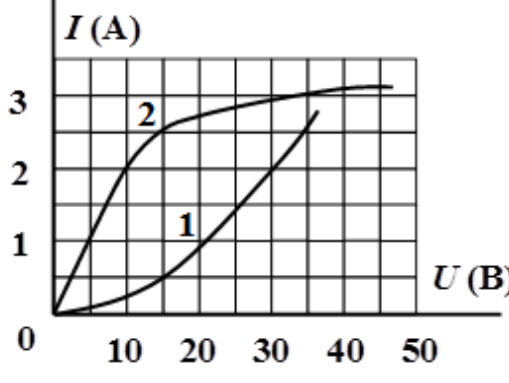
№1	№2
 $R_1 = 15 \text{ Ом}, R_2 = 20 \text{ Ом},$ $R_3 = 5 \text{ Ом}, R_4 = 10 \text{ Ом}.$	 $R_1 = 10 \text{ Ом}, R_2 = 40 \text{ Ом},$ $R_3 = 30 \text{ Ом}, R_4 = 40 \text{ Ом}.$
№3	№4
 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 80 \text{ Ом}.$	 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 40 \text{ Ом}.$
№5	№6
 $R_1 = R_4 = 40 \text{ Ом},$ $R_2 = R_3 = R_5 = 10 \text{ Ом}.$	 $R_1 = R_2 = 40 \text{ Ом},$ $R_3 = R_4 = 50 \text{ Ом}.$

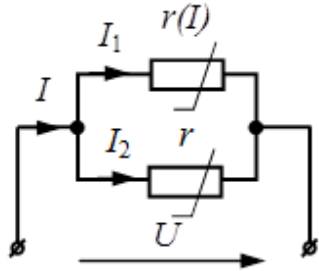
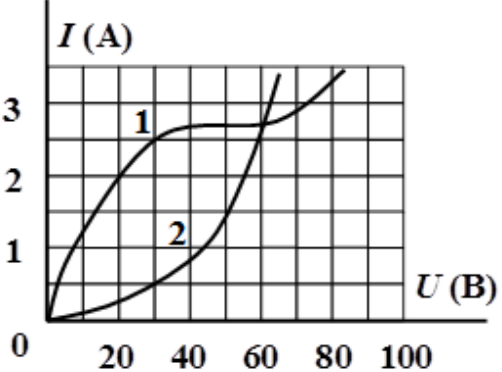
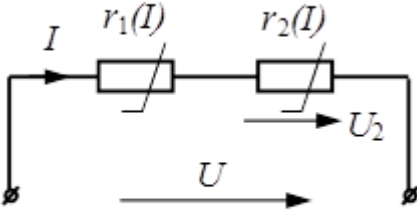
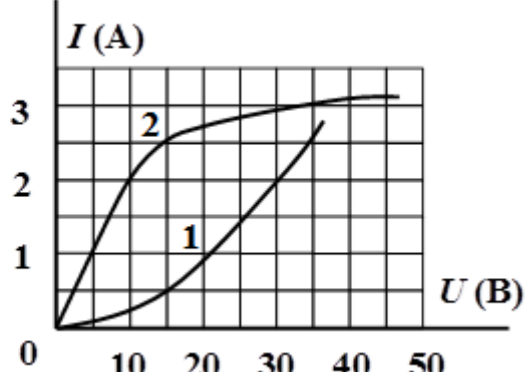
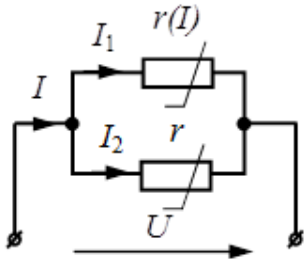
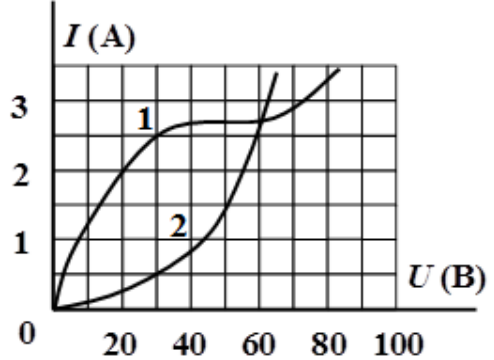
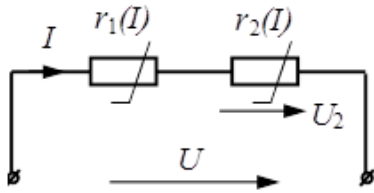
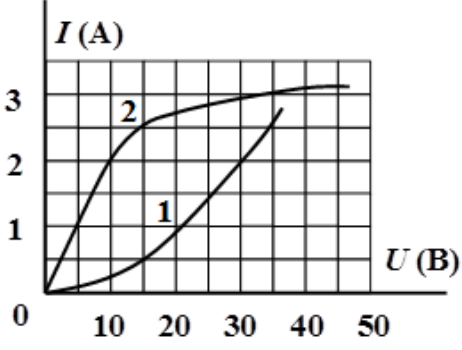
№7  $R_1 = R_4 = 25 \text{ Ом.}$ $R_2 = R_3 = 30 \text{ Ом.}$	№8  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 40 \text{ Ом.}$
№9  $R_1 = R_2 = R_3 = 4 \text{ Ом,}$ $R_4 = R_5 = R_6 = 7 \text{ Ом}$	№10  $R_1 = R_2 = R_3 = 5 \text{ Ом}$

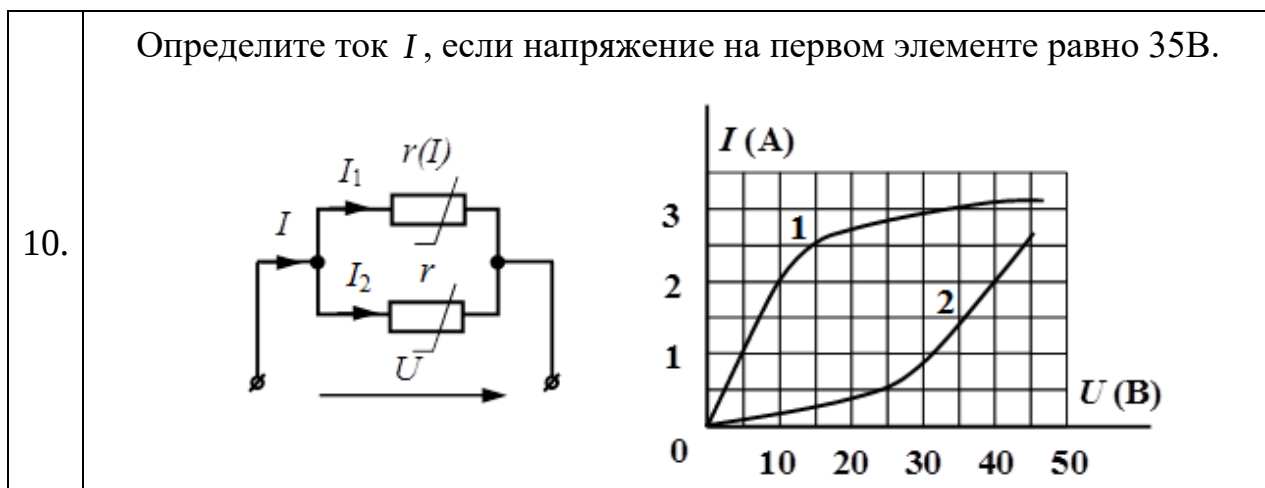
Задача 2. Два нелинейных элемента включены последовательно или параллельно, их ВАХ приведены на графике таблице 3.

Таблица 3. Конфигурация нелинейной электрической цепи

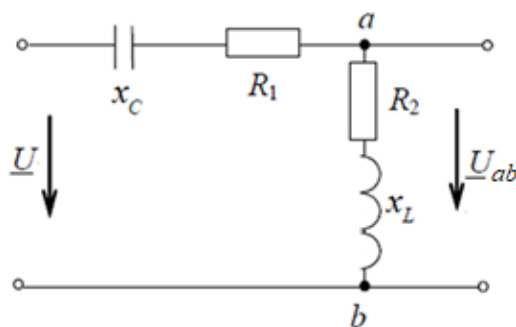
1.	Определите напряжение на зажимах цепи U, если напряжение на первом элементе 10 В.  
----	--

2.	Определите ток I, если напряжение на зажимах цепи равно 50В.  
3.	Определите напряжение на зажимах цепи U, если ток в цепи равен 2А.  
4.	Определите ток во второй ветви, если ток в первой ветви равен 3А.  
5.	Определите статическое сопротивление цепи, если напряжение на втором элементе $U_2 = 10$ В.  

6.	Определите ток I, если напряжение на зажимах цепи равно 25В.  
7.	Определите статическое сопротивление цепи, если напряжение на втором элементе $U_2 = 5$ В.  
8.	Определите ток во второй ветви, если ток в первой ветви равен 2,5 А.  
9.	Определите статическое сопротивление цепи, если напряжение на первом элементе $U_1 = 20$ В.  



Задача 3. Заданы параметры элементов электрической цепи R_1 , x_L , x_C , R_2 и входное напряжение U . Определите напряжение $\underline{U}_{ab}$, активную и полную мощности. Постройте векторную диаграмму тока и напряжений.



Решите задачу используя данные таблице 4.

Таблица 4

Параметры	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U , В	60	100	80	40	120	200	220	380	160	180
x_C , Ом	60	120	60	4	120	240	240	120	60	80
x_L , Ом	30	60	120	12	40	80	120	240	80	20
R_1 , Ом	30	40	30	2	30	20	60	100	100	50
R_2 , Ом	10	40	50	4	30	100	100	60	20	10

Задача 4. Решите задачу по вариантам.

Варианты	Задача
1.	Напряжение на зажимах генератора постоянного тока с параллельным возбуждением $U = 180 \text{ В}$, сопротивление всей цепи якоря $R_{\text{я}} = 0,05 \text{ Ом}$, величина тока в якоре $I_{\text{я}} = 200 \text{ А}$. Определите величину ЭДС генератора.
2.	Определите частоту вращения ротора асинхронного двигателя n_2 (об/мин) в номинальном режиме, если число пар полюсов $p = 2$, частота питающего напряжения $f_1 = 50 \text{ Гц}$, а величина скольжения $s = 2 \%$.
3.	Напряжение на зажимах генератора постоянного тока с параллельным возбуждением $U = 230 \text{ В}$, сопротивление параллельной обмотки возбуждения $R_{\text{в}} = 115 \text{ Ом}$, сопротивление цепи нагрузки $R_{\text{н}} = 2,3 \text{ Ом}$. Определите величину тока в якоре генератора $I_{\text{я}}$.
4.	Определите номинальный момент на валу развиваемый асинхронным двигателем M (кН·м), если его номинальная мощность $P_{\text{ном}} = 30 \text{ кВт}$, а частота вращения ротора $n_2 = 1910$ об/мин.
5.	Определите полезную отдаваемую мощность P_2 (МВт) трехфазного синхронного генератора, если его к.п.д. $\eta = 92 \%$, а суммарная мощность всех потерь $\sum P = 10 \text{ МВт}$.
6.	При частоте вращения якоря генератора постоянного тока $n_{\text{ном}} = 1500$ об/мин, ЭДС в обмотке $E = 120 \text{ В}$. Если частота вращения $n = 2100$ об/мин, то величина ЭДС генератора при и неизменном магнитном потоке равна ... В.
7.	Номинальные параметры двигателя постоянного тока параллельного возбуждения: полезная мощность на валу $P_{2\text{ном}} = 8 \text{ кВт}$, номинальный ток $I_{\text{ном}} = 50 \text{ А}$, номинальное напряжение $U = 200 \text{ В}$. КПД двигателя в номинальном режиме равно ... %.

8.	Номинальные параметры двигателя постоянного тока параллельного возбуждения: номинальный ток $I_{ном} = 100 \text{ А}$, сопротивление якоря $R_{я} = 0,1 \text{ Ом}$, напряжение сети $U = 165 \text{ В}$. Пусковой ток не должен превышать $1,5I_{ном}$. Определите величину сопротивления пускового реостата.
9.	Однофазный трансформатор подключен к сети переменного напряжения 220 В. Ко вторичной обмотке подключена нагрузка, рассчитанная на 100 В. Ток в первичной обмотке равен $I_1 = 5 \text{ А}$. Считать трансформатор идеализированным. Определите ток нагрузки I_2.
10.	Число витков первичной обмотки трансформатора $w_1 = 100$, а вторичной $w_2 = 800$. Трансформатор подключен к источнику переменного напряжением 50 В. Трансформатор находится в режиме холостого хода. Определите напряжение на вторичной обмотке.