

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ВоГУ)

**ЭЛЕКТРОПИТАЮЩИЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ**

Методические указания к выполнению самостоятельных работ.

Часть № 1

Направление подготовки: 13.02.03 – ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль подготовки: электроснабжение

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: электроэнергетический

Кафедра: электроснабжения

Вологда

2017

## **О самостоятельной работе в рамках СРС.**

В 2011 году в России введены в действие федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО). Эти стандарты призваны стать «проводниками» перспективных отечественных, международных и европейских тенденций реформирования и развития высшего образования, исходя из стратегических интересов и культурно-образовательных традиций России. В концептуальные основания стандартов ВПО нового поколения вошли важные отличительные признаки-идеи, отражающие связь проектируемых новых норм для отечественной высшей школы с ведущими общемировыми тенденциями в развитии высшего образования и придающие новым российским образовательным стандартам и программам «международное измерение». Одним из таких основных отличительных признаков является возрастание ответственности преподавателей и студентов за эффективность образовательного процесса и собственной деятельности.

Самостоятельная работа студентов — планируемая учебная, учебно-исследовательская или научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (или аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль и контроль за работой студентов). Самостоятельная работа студентов - это вид учебно-познавательной деятельности, состоящей в индивидуальном, распределенном во времени выполнении студентами комплекса усложняющихся заданий при консультационно-координирующей помощи преподавателя, ориентированной на самоорганизацию деятельности обучающихся в условиях содержательно-смыслового структурирования их личностного времени. Исходя из изложенного выше, можно сформулировать основные цели и задачи самостоятельной работы студентов. Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в овладении фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности

Задачами организации самостоятельной работы студентов являются:

- Развитие способности работать самостоятельно, формирование самостоятельности мышления и принятия решений.
- Развитие активности и познавательных способностей студентов, развитие исследовательских умений
- Стимулирование самообразования и самовоспитания

- Развитие способности планировать и распределять свое время Кроме того, эта самостоятельная работа неразрывно связана с формированием таких важных компетенций, как способность применять знания на практике и способность находить, обрабатывать и анализировать информацию из разных источников. Среди функций самостоятельной работы студентов в общей системе обучения выделяют следующие:
- Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, формирование интеллектуальных способностей студентов);
- Информационно-обучающая
- Стимулирующая (формирование мотивов образования, самообразования)
- Воспитывающая (формирование личностно-профессиональных качеств специалиста)

В данном случае, реализация самостоятельной работы выполнена через метод заданий. Для реализации этого метода важно выбрать тему, взятую из реальной жизни, значимую для студента, для решения которой необходимо приложить имеющиеся у него знания и новые знания, которые еще предстоит получить. Выбор темы преподаватель и студент осуществляют совместно, раскрывают перспективы исследования, вырабатывают план действий, определяют источники информации, способы сбора и анализа информации. В процессе исследования преподаватель опосредованно наблюдает, дает рекомендации, консультирует. После завершения выполнения задания студент участвует в оценке своей деятельности. Форма проверки работы – письменная и устная.

Проектирование по курсу «Электропитающие системы и электрические сети» позволяет студентам ознакомиться с решением основных задач в области передачи и распределения электрической энергии, с конструктивным выполнением и режимами работы электрических сетей, с предъявленными к ним требованиями, а также с практическими приемами расчета электрических сетей и технико-экономическими основами их проектирования.

В рамках самостоятельной работы, требуется ответить на два общих вопроса:

1. Опишите принципы и структуру электроснабжения потребителей энергии.
2. Опишите виды опор, используемых на воздушных электрических линиях (ВЭЛ), их достоинства и недостатки, область применения. Приведите современную маркировку. Ответ поясните эскизами промежуточных опор.

Так же необходимо решить задачу, в зависимости от выданного варианта.

Задача:

Воздушная линия, проходящая в регионе области, передает электроэнергию из точки А в точку В (рис.1).

В ходе решения задачи необходимо вычислить и определить

1. Марку подходящих проводов и сечение
2. Активную, емкостную проводимость.
3. Активное, индуктивное сопротивление
4. Падение и потерю напряжения
5. Напряжение в точке А.
6. Нарисовать П образную схему замещения
7. Потери мощности в линии
8. Мощность источника в точке А



Рис.1

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Напряжение в конце линии	$U_B$ (кВ)
Величина активной нагрузки	$P_B$ (МВт)
Длина линии	$l$ (км)
Расстояние между фазами линии	$D$ (м)
Число часов наибольшей нагрузк.	$T_{нб}$ (час)
Коэффициент мощности нагрузки	$\cos\phi$
Величина потерь на корону	$\Delta P_{кор}$ (кВт/км)

№ варианта	$U_B$	$P_B$	$L$	$D$	$T_{нб}$	$\cos\phi$	$\Delta P_{кор}$
1	115	10	40	4	3750	0,91	2
2	110	11	30	4	3800	0,92	1.5
3	105	12	32	4	3810	0,93	1.7
4	120	13	37	4	3950	0,85	2.2
5	200	14	45	4	4000	0,86	2.1
6	200	15	50	4	4200	0,87	2
7	115	16	52	4	4100	0,88	2
8	115	17	55	4	4205	0,89	1.5
9	110	18	57	4	5200	0,91	1.7
10	105	19	60	4	5600	0,92	2.2
11	120	20	40	4	5450	0,93	2.1
12	200	10	30	4	3750	0,85	2
13	200	11	32	4	3800	0,86	2
14	115	12	37	4	3810	0,87	1.5
15	115	13	45	4	3950	0,88	1.7
16	110	14	50	4	4000	0,89	2.2
17	105	15	52	5	4200	0,91	2.1
18	120	16	55	5	4100	0,92	2
19	200	17	57	5	4205	0,93	2
20	200	18	60	5	5200	0,85	1.5
21	115	19	35	5	5600	0,86	1.7
22	90	20	32	5	5450	0,87	2.2
23	95	15	40	5	5600	0,88	2.1
24	115	12	55	5	5500	0,89	2
25	110	15	60	5	4400	0,87	1.5\

Номер задания выдается преподавателем на установочной лекции.