

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 16:42:38

Уникальный программный ключ: d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
физики, электротехники и электроэнергетики
Масютина Г.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине «Надежность электроэнергетических систем»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 г
Реализуется в 6 семестре	

Предисловие

1. Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе программы по дисциплине **Надежность электроэнергетических систем** в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ протокол № от «__» _____ г.

3. Разработчик(и) _____

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры физики, электротехники и электроэнергетики, Протокол №__ от «__» _____ г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики, Протокол №__ от «__» _____ г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель _____ (Ф.И.О., должность)

_____ (Ф.И.О., должность)

_____ (Ф.И.О., должность на предприятии).

Экспертное заключение _____

«__» _____ (подпись председателя)

«__» _____ (подпись представителя работодателя)

7. Срок действия ФОС _____

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине **Надежность электроэнергетических систем**

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 г
Изучается	в 6 семестре

Код оцен ивае мой комп етенц ии)	Этап форми рования компете нции (Темы)	Средства и технологии и оценки	Тип контроля	Вид контроля	Наименова ние оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня	
						Базо вый	Пов ыше нны й
ПК-1	1-7	Собеседо вание	Устный	Текущий	Вопросы для собеседова ния	16	8
ПК-1	2,4,5,11, 15	Отчет (письмен ный)	Письменный	Текущий	Комплект разноуровн евых задач	15	15
ПК-1	3	Отчет (письмен ный)	Письменный	Текущий	Контрольн ая работа	10	10

Составитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.

кафедрой _____

«__» _____ 20__ г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине Надежность электроэнергетических систем
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

1. Основные принципы повышения надёжности электроснабжения
2. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость – определение и примеры из практики электроснабжения
3. Статистические методы оценки надёжности, - определение и примеры из практики
4. Методы учета ограничений пропускной способности элементов и их групп при анализе структурной и функциональной надежности.
5. Особенности сельской электрической сети как объекта расчёта и анализа надёжности.
6. Отказ, - определение и примеры из практики электроснабжения
7. Отключения аварийные, случайные и плановые, - определение, примеры из практики и способ учёта в показателях надёжности
8. Использование интегральных характеристик режимов в расчетах показателей надежности. Учёт надёжности сети 35-110 кВ.
9. Удельные показатели надёжности, - определение и примеры из практики
10. Режим электрической сети и надежность электроснабжения.
11. Три основных показателя восстанавливаемых объектов
12. Теорема о вероятности безотказной работы при условии постоянства интенсивности отказов. Вывод и доказательство.
13. Коэффициенты готовности и вынужденного простоя- определение и примеры из практики
14. Влияние на надёжность системы электроснабжения устройств, предназначенных для компенсации реактивной мощности, несимметрии, высших гармоник.
15. Вероятность безотказной работы при условии изменения интенсивности отказов по закону Вейбулла. Вывод и доказательство.
16. Вероятность N отказов за определённое время

Повышенный уровень

1. Категории надёжности электроприёмников, примеры из практики
2. Влияние принципов построения и особенностей управления систем электроснабжения на уровень надёжности электроснабжения различных электроприемников и потребителей.
3. Система нормативных показателей и оптимальные затраты на повышение надёжности.
4. Методы экономической оценки уровня надёжности систем электроснабжения
5. Частота отказов $\lambda(t)$ выключателей высокого напряжения от номинального напряжения
6. Частота отказов $\lambda(t)$ понижающих силовых трансформаторов (10, 35, 110 кВ)
7. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ плавких предохранителей
8. Частота отказов $\lambda(t)$ автоматических выключателей низкого напряжения
9. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ кабельных линий высокого напряжения
10. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ кабельных линий низкого напряжения
11. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ воздушных линий низкого напряжения
12. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ синхронных генераторов низкого напряжения
13. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ асинхронных электродвигателей низкого напряжения
14. Частота отказов $\lambda(t)$ синхронных генераторов высокого напряжения
15. Частота отказов $\lambda(t)$ асинхронных электродвигателей высокого напряжения
16. Частота отказов $\lambda(t)$ разъединителей
17. Частота отказов $\lambda(t)$ короткозамыкателей
18. Основные мероприятия по обеспечению надёжности с.х. потребителей
19. Секционирование сети выключателями с АПВ
20. Основные приемы синтеза схем электрических соединений с заданным уровнем надёжности.
21. Выбор схем электроснабжения потребителей. Определение целесообразности сооружения новых подстанций, устройств обнаружения повреждений, выделения повреждений, снижающих число отключений.
22. Применение резервных электростанций. Оценка эффекта.
23. Раздельное питание производственных и коммунально-

бытовых потребителей

24. Сельские подземные кабельные линии. Оценка эффекта повышения надёжности.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; умение в полной мере аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное изложение материала при ответе; попытки аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие поверхностных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе с отдельными недочетами и ошибками; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал отсутствие знаний по изучаемой проблематике; неумение ориентироваться в информационном пространстве; поверхностное усвоение основной литературы; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по отдельным темам курса. Собеседование проводится во время практического занятия, вопросы к собеседованию выдаются заранее, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре данной оценки знаний.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-1. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного состоят в уровне сложности вопросов. Для ответа на вопросы базового уровня достаточно владения материалом конспекта, для ответа на вопросы повышенного уровня требуется владение дополнительным материалом, демонстрации умения обобщать материал и делать выводы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, дополнительной литературой и/или информационными источниками. Как правило, у студента есть возможность для подготовки в течение одной-двух недель после окончания изучения темы (тем) курса.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования презентационным материалом, выдержками из журналов (газет), если таковые использовались при подготовке к собеседованию.

При проверке задания, оцениваются:

- наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- умение в полной мере аргументировать собственную точку.

Пример оценочного листа

Оценочный лист (ФИО студента) по собеседованию

Темы	Критерии оценки				Итого
	Изложен материала	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 3					
Тема 4					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					

Составитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой _____ Ф.И.О.
 «__» _____ 20__ г.

Комплект разноуровневых задач
 по дисциплине **Надежность электроэнергетических систем**
 (наименование дисциплины)

1 Задачи репродуктивного уровня

Задание 1.1

В результате испытания $N=1000$ однотипных конденсаторов за t час отказало $m = X$ штук. Определить вероятность безотказной работы $\hat{p}(t)$, вероятность отказа $\hat{q}(t)$, интенсивность отказов $\hat{\lambda}(t)$ и время наработки до отказа T .

Варианты исходных данных

№ вар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
T_u , час	25 00	24 00	23 00	210 0	20 00	18 00	17 00	16 00	15 00	19 00
X , штук	80	90	10 0	95	85	70	65	60	55	75

Задание 1.2

В аварийно-восстановительном ремонте находятся 20 однотипных трансформаторов. Статистика восстановительных ремонтов такова:

t	20	35	40	60
$n(t)$	X_1	X_2	X_3	X_4

Определить статистические значения интенсивности восстановления и среднюю продолжительность восстановления на каждом интервале.

Вариант исходных данных

№ вар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X_1 ,	2	5	3	4	6	2	5	4	7	1

штук										
X_2 , штук	5	7	4	6	5	4	6	7	8	3
X_3 , штук	7	5	6	7	8	5	6	5	4	5
X_4 ,шту к	6	3	7	3	6	4	8	4	6	6

Задание 1.3

Система электроснабжения состоит из семи основных элементов. Время восстановления каждого из элементов составляет $t_{1-7} = 5,2; 6; 7,0; 7,0; 7,0; 8,2; 5,9$ час соответственно. Поток отказов каждого из элементов системы составляет $\omega_{1-7} = 0,016, 0,09, 0,03, 0,03, 0,03, 0,045, 0,024$ 1/год соответственно. Определить среднее время восстановления системы при условии, что элементы соединены параллельно или последовательно согласно вариантам заданий.

Варианты исходных данных

№ вар.	Схемы соединения элементов
1	1, 2 и 3, 4 элементы попарно параллельны и соединены последовательно с 5, 6, 7 элементами
2	2, 3 и 4, 5 элементы попарно параллельны и соединены последовательно с 1, 6, 7 элементами
3	3, 4 и 5, 6 элементы попарно параллельны и соединены последовательно с 1, 2, 7 элементами
4	4, 5 и 6, 7 элементы попарно параллельны и соединены последовательно с 1, 2, 3 элементами
5	1, 2 и 6, 7 элементы попарно параллельны и соединены последовательно с 3, 4, 5 элементами
6	1, 2 и 5, 6 элементы попарно параллельны и соединены последовательно с 3, 4, 7 элементами
7	1, 2, 3 элементы соединены параллельно и соединены последовательно с 4, 5, 6, 7 элементами
8	2, 3, 4 элементы соединены параллельно и соединены последовательно с 1, 5, 6, 7 элементами
9	3, 4, 5 элементы соединены параллельно и соединены последовательно с 1, 2, 6, 7 элементами
0	4, 5, 6 элементы соединены параллельно и соединены последовательно с 1, 2, 3, 7 элементами

2 Задачи реконструктивного уровня

Задание 2.1

Составить функции работоспособности (ФР) для системы электроснабжения, представленной на рис. 1 для потребителя, номер которого выбирается в соответствии с заданным номером варианта. Представить ФР в виде определителя.

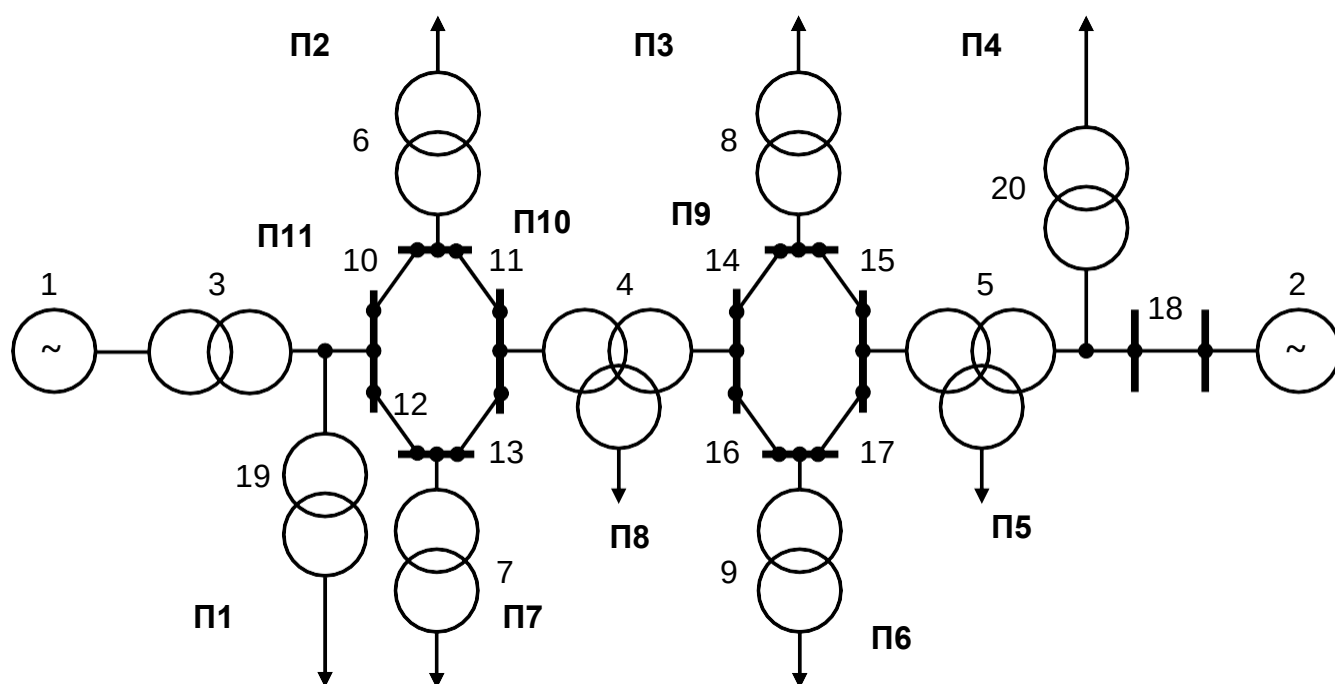


Рис. 1. Схема системы электроснабжения

Варианты исходных данных

№ вар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Потребитель	П 11	П 2	П 3	П 4	П 5	П 6	П 7	П 8	П 9	П 10

Задание 2.2

Составить функции неработоспособности (ФНР) для системы электроснабжения, представленной на рис. 1, используя метод минимальных сечений. Число элементов системы электроснабжения в сечении не превышает 3.

Варианты заданий

№ вар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Потребитель	П 11	П 2	П 3	П 4	П 5	П 6	П 7	П 8	П 9	П 10

Задание 3.1

В соответствии с полученной в задании 2 ФНР определите полином вероятности отказа системы электроснабжения.

Задание 3.2

Используя полученный в задании 3.1 полином вероятности отказа системы электроснабжения ($Q_{П1}$), определите аналитически время восстановления (T_v) и время безотказной работы (T_b) системы электроснабжения, представленной на рис. 1. Определите значения T , T_v при условии равновероятностных значений отказов элементов системы электроснабжения ($q_1 = q_2 = \dots = q_n$) и одинаковой интенсивности восстановления элементов ($\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n$).

Задание 4.1

Определите важность каждого из элементов системы электроснабжения, представленной на рис. 1, на логическом уровне (вес каждого элемента).

Задание 4.2

Определите важность каждого из элементов электроснабжения системы, представленной на рис. 1, на вероятностном уровне (значимость каждого элемента). Вероятности отказов элементов системы электроснабжения представлены в таблице исходных данных.

Таблица исходных данных

№ эл.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$q_{эл.}$	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,045	0,05
№ эл.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$q_{эл.}$	0,055	0,006	0,055	0,045	0,035	0,025	0,02	0,03	0,07	0,05

3. Задания творческого уровня

Задание 5.1

Выполнить расчет надежности участка электрической сети с заданным резервированием элементов сети. Произвести расчет кратности резервирования и показателей надежности участка системы (P, Q, T, T_B), где n - количество элементов, включая резервные, m – количество элементов, функционирование которых необходимо для работы системы. Расчет производится для системы с однотипными элементами (равнонадежными) при условии полного погашения.

Таблица исходных данных

	N варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
n	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3
m	3	2	1	2	1	3	2	1	2	1
p	0,9	0,9	0,9	0,85	0,85	0,85	0,87	0,87	0,92	0,92
$\mu, 1/\text{год}$	0,1	0,09	0,085	0,1	0,09	0,085	0,1	0,09	0,1	0,09

Задание 5.2

Определить среднегодовой недоотпуск электроэнергии потребителю, схема электроснабжения которого приведена на рис. 2. Пропускные способности ВЛ₁ и ВЛ₂ равны $P_{\text{н max}}$ (МВт) каждая, коэффициенты готовности $k_{\text{гом.Л1}} = k_{\text{гом.Л2}}$. Коэффициенты готовности $k_{\text{гом.ТП1}} = k_{\text{гом.ТП2}}$. Мощность каждого из трансформаторов $S_{\text{тр}}$ достаточна для полного обеспечения потребителя электроэнергией. Суточный график нагрузки одинаковый в течение года и характеризуется тем, что с 0 до 8 ч и с 20 до 24 ч нагрузка равна $X \cdot P_{\text{н max}}$, а с 8 до 20 ч – $P_{\text{н max}}$. Система имеет 100 %-ную надежность.

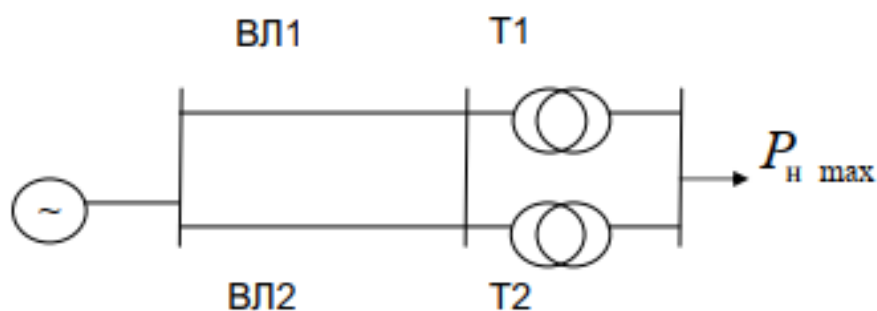


Рис. 2. Схема электроснабжения потребителя

Таблица исходных данных

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$P_{н\max}$, МВт	20	20	20	35	35	35	12	12	12	55
$k_{\text{гомЛ}}$	0,85	0,85	0,75	0,75	0,8	0,8	0,85	0,85	0,75	0,75
$k_{\text{гомТР}}$	0,95	0,9	0,89	0,95	0,9	0,89	0,95	0,9	0,89	0,95
X	0,65	0,7	0,67	0,8	0,65	0,7	0,75	0,8	0,65	0,7

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу; использовал актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил обоснование выбранной методики расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу; использовал достаточно актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил выводы по работе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу не вовремя; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты; не предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он несвоевременно выполнил работу; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; отсутствует обоснование выбранной методики расчета; выбрал неверную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты со значительными ошибками; не предоставил обоснованные выводы по работе.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя выполнение разноуровневых задач, выполняемых, как правило, по вариантам и содержащих несколько заданий.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональные компетенции ПК-1. Принципиальные отличия заданий разного типа состоят в уровне сложности. Для решения задач репродуктивного уровня достаточно среднего уровня владением теоретических знаний и выполнения типовых расчетов, для решения задач реконструктивного уровня требуется выполнить расчет и/или провести сравнительный анализ, для решения задач творческого уровня - выполнить расчет и/или провести сравнительный анализ, продемонстрировать умение обобщать материал и делать выводы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой и/или информационными источниками. Задания выполняются непосредственно на практическом занятии, часть заданий (по формулированию выводов) может выноситься на самостоятельную работу.

При выполнении задания студенту предоставляется право пользования калькулятором.

При проверке задания оцениваются:

- своевременное выполнение работы;
- обоснование выбранной методики расчета;
- последовательность выполнения работы;
- точность расчетов;
- наличие выводов;
- обоснованность выводов.

Пример оценочного листа
Выполнение задачи по теме ...

Критерии	Оценка
своевременное выполнение работы	
обоснование выбранной методики расчета	
последовательность выполнения работы	
точность расчетов	
наличие выводов	
обоснованность выводов	
Итого	

Составитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Ф.И.О.
«__» _____ 20__ г.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине _ **Надежность электроэнергетических систем**
(наименование дисциплины)

В задании используются следующие показатели надёжности системы электроснабжения конкретного потребителя:

T - среднее время безотказной работы;

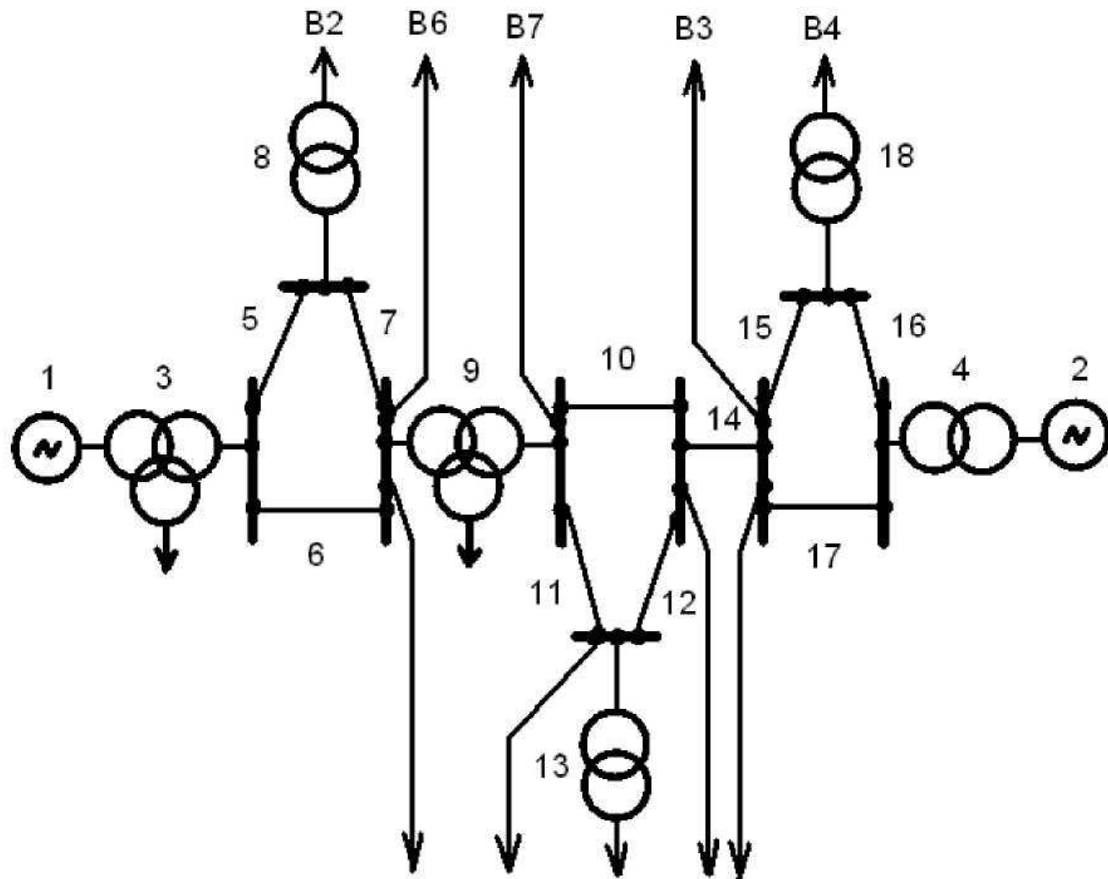
T_v - среднее время восстановления работоспособного состояния; μ_i - интенсивность восстановления элементов;

q_i - вероятность отказов элементов.

Рассчитать в общем виде логико-вероятностным методом показатели надёжности T и T_v системы электроснабжения конкретного потребителя в схемах электроснабжения, приведенных на рис.1 и рис.2. Номер потребителя ($В_0, В_1, \dots В_9$) выбирается по последней цифре шифра.

Показатели надёжности элементов системы электроснабжения (q_i) заданы.

Базовый уровень



В1 В3 В9 П1 В5

Рис. 1. Схема системы электроснабжения потребителей по вариантам

Повышенный уровень

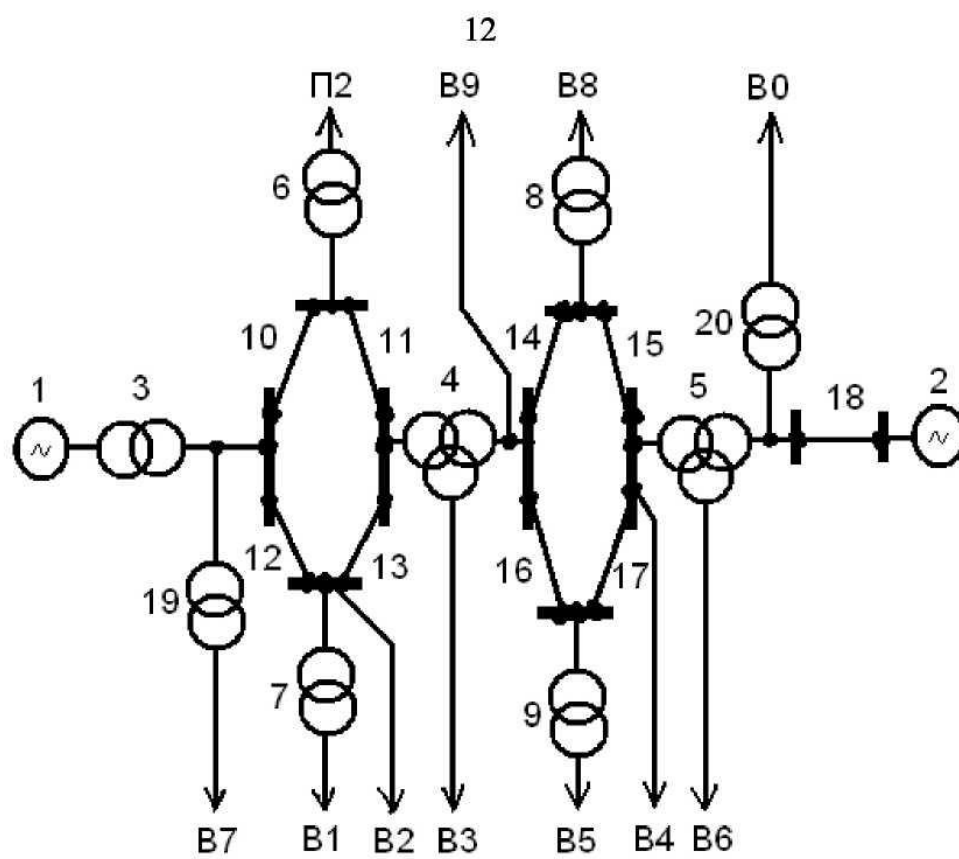


Рис. 2. Схема системы электроснабжения потребителей по вариантам

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу; использовал актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил обоснование выбранной методики расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу; использовал достаточно актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил выводы по работе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу не вовремя; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты; не предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он несвоевременно выполнил работу; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; выбрал неверную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты со значительными ошибками; не предоставил обоснованные выводы по работе.

1. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя выполнение расчета параметров помехозащитных устройств, выполняемых, по вариантам и содержащих расчет показателей надежности системы электроснабжения.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-1.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой и/или информационными источниками. Задания выполняются самостоятельно, вне аудиторных занятий.

При выполнении задания студенту предоставляется право пользования пакетами прикладных программ, калькулятором.

При проверке задания оцениваются:

- своевременное выполнение работы;
- обоснование выбранной методики расчета;
- последовательность выполнения работы;
- точность расчетов;
- наличие выводов;
- обоснованность выводов.

Пример оценочного листа

Выполнение контрольной работы

Критерии	Оценка
своевременное выполнение работы	
обоснование выбранной методики расчета	
последовательность выполнения работы	
точность расчетов	
наличие выводов	
обоснованность выводов	
Итого	

Составитель _____
(подпись)

«___» _____ 20 г.