

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 17:23:19
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

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической энергии в
системах электроснабжения**

Форма обучения

заочная

Год начала обучения

2022 г

Реализуется в 6 семестре

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Надежность электроэнергетических систем».
3. Разработчик Колесников Г.Ю. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
	Колесников Г.Ю. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
Представитель организации-работодателя	Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат» (Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Надежность электроэнергетических систем»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ПК-1 ИД-5 _{ПК-1}	1-18	Собеседование	Устный	Текущий	Вопросы к собеседованию
	1-18	Собеседование	Письменный	Текущий	Комплект заданий для контрольной работы
	1-18	Собеседование	Устный	Промежуточный	Вопросы к экзамену

2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности и компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1				
Знает: Общую характеристику надёжности электроэнергетических систем; Назначение показателей надёжности; О применении основных положений и методов теории надёжности к электроэнергетическим системам. Умеет: На практике применять оценки надёжности ЭЭС; Выбирать состав оборудования и оценивать надёжность.	Отсутствуют знания общей характеристики надёжности электроэнергетических систем; Назначения показателей надёжности; О применении основных положений и методов теории надёжности к электроэнергетическим системам.	Демонстрирует уровень знаний общей характеристики надёжности электроэнергетических систем; Назначения показателей надёжности; О применении основных положений и методов теории надёжности к электроэнергетическим системам.	Обладает базовыми знаниями общей характеристики надёжности электроэнергетических систем; Назначения показателей надёжности; О применении основных положений и методов теории надёжности к	Демонстрирует уверенные знания общей характеристики надёжности электроэнергетических систем; Назначения показателей надёжности; О применении основных положений и методов теории надёжности к

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Методами расчета
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

показателей

надежности ЭЭС; Методами анализа поведения электроэнергетических систем. Индикатор: ИД-5_{ПК-1}			электроэнергетическим системам.	ти к электроэнергетическим системам.
	Отсутствуют умения на практике применять оценки надежности ЭЭС; Выбирать состав оборудования и оценивать надежность работы.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения на практике применять оценки надежности ЭЭС; Выбирать состав оборудования и оценивать надежность работы.	Демонстрирует базовый уровень на практике применять оценки надежности ЭЭС; Выбирать состав оборудования и оценивать надежность работы.	Демонстрирует повышенный уровень для умения на практике применять оценки надежности ЭЭС; Выбирать состав оборудования и оценивать надежность работы.
	Отсутствуют знания методов расчета показателей надежности ЭЭС; Методов анализа поведения электроэнергетических систем.	Демонстрирует недостаточный уровень знаний методов расчета показателей надежности ЭЭС; Методов анализа поведения электроэнергетических систем.	Демонстрирует базовый уровень владения методами расчета показателей надежности ЭЭС; Методами анализа поведения электроэнергетических систем.	Уверенно владеет методами расчета показателей надежности ЭЭС; Методами анализа поведения электроэнергетических систем.

Описание шкалы оценивания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

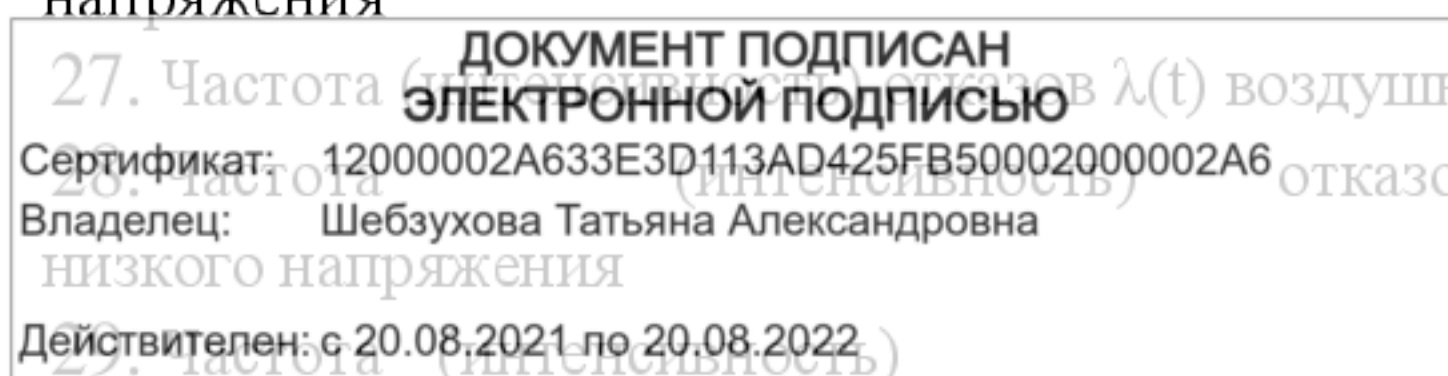
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Система не предусмотрена.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования

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 надёжности.
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 надёжности. Учёт надёжности сети 35-110 кВ.
9. Удельные показатели надёжности, - определение и примеры из практики
10. Режим электрической сети и надёжность 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
17. Категории надёжности электроприёмников, примеры из практики
18. Влияние принципов построения и особенностей управления систем электроснабжения на уровень надёжности электроснабжения различных электроприёмников и потребителей.
19. Система нормативных показателей и оптимальные затраты на повышение надёжности.
20. Методы экономической оценки уровня надёжности систем электроснабжения
21. Частота отказов $\lambda(t)$ выключателей высокого напряжения от номинального напряжения
22. Частота отказов $\lambda(t)$ понижающих силовых трансформаторов (10, 35, 110 кВ)
23. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ плавких предохранителей
24. Частота отказов $\lambda(t)$ автоматических выключателей низкого напряжения
25. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ кабельных линий высокого напряжения
26. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ кабельных линий низкого напряжения
27. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ воздушных линий низкого напряжения
28. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ синхронных генераторов
29. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ асинхронных



электродвигателей низкого напряжения

30. Частота отказов $\lambda(t)$ синхронных генераторов высокого напряжения

31. Частота отказов $\lambda(t)$ асинхронных электродвигателей высокого напряжения

32. Частота отказов $\lambda(t)$ разъединителей

33. Частота отказов $\lambda(t)$ короткозамыкателей

34. Основные мероприятия по обеспечению надёжности с.х. потребителей

35. Секционирование сети выключателями с АПВ

36. Основные приемы синтеза схем электрических соединений с заданным уровнем надежности.

37. Выбор схем электроснабжения потребителей. Определение целесообразности сооружения новых подстанций, устройств обнаружения повреждений, выделения повреждений, снижающих число отключений.

38. Применение резервных электростанций. Оценка эффекта.

39. Раздельное питание производственных и коммунально- бытовых потребителей

40. 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.

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:

Документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна	
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		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 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					

Комплект заданий для контрольной работы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022

Следующие показатели надёжности системы электроснабжения конкретного потребителя:

Температура в зоне обслуживания; отказной 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 надежности T и T_v системы электроснабжения конкретного потребителя в схемах электроснабжения, приведенных на рис.1 и рис.2. Номер потребителя ($B_0, B_1, \dots, B_9$) выбирается по последней цифре шифра. Причем студенты у которых получается четная сумма двух последних цифр шифра выбирают номер потребителя по рис.1, а те у которых она нечетная - по рис.2. Показатели надежности элементов системы электроснабжения ($q_i \forall i$) заданы.

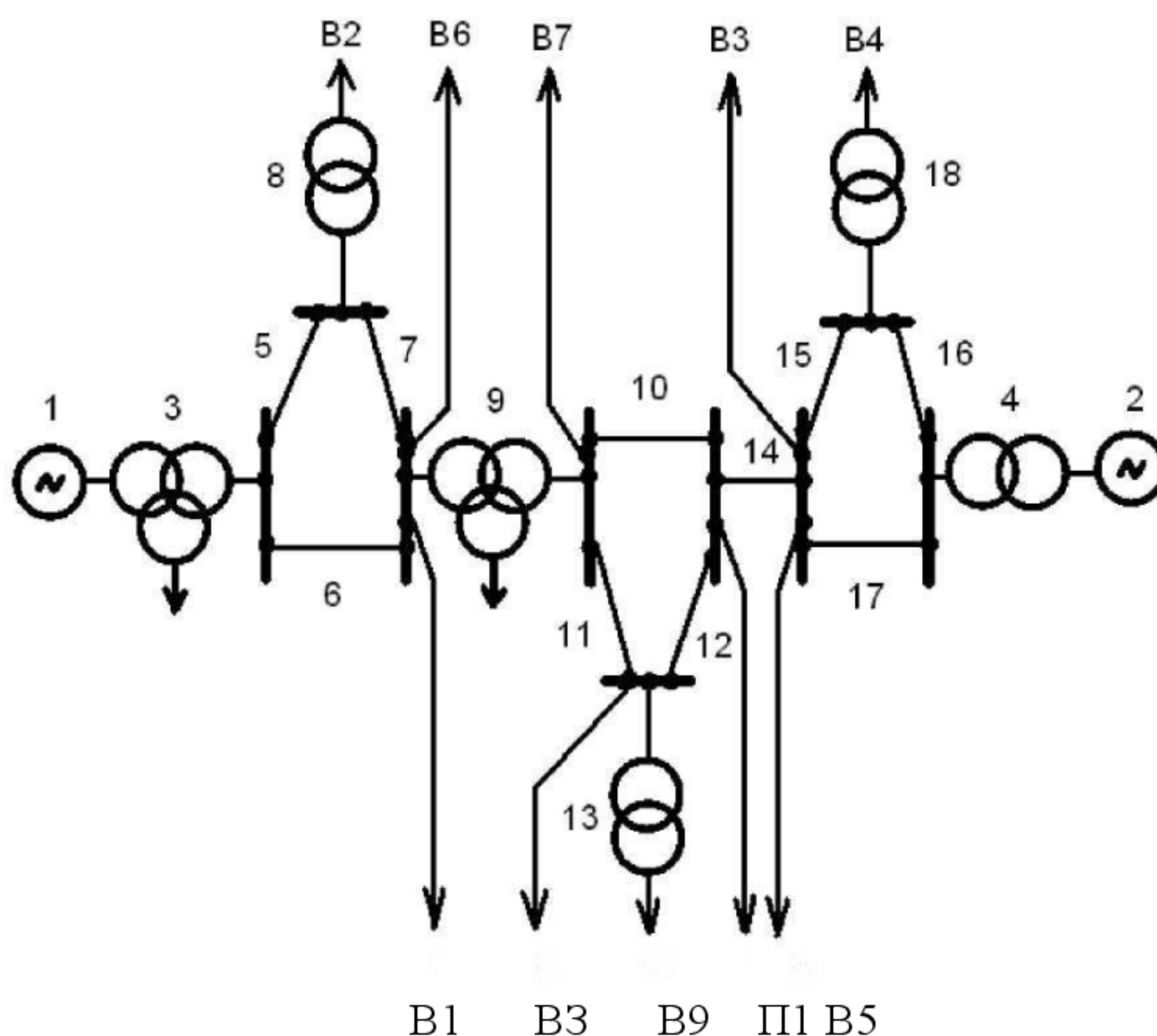


Рис. 1. Схема системы электроснабжения потребителей по вариантам

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

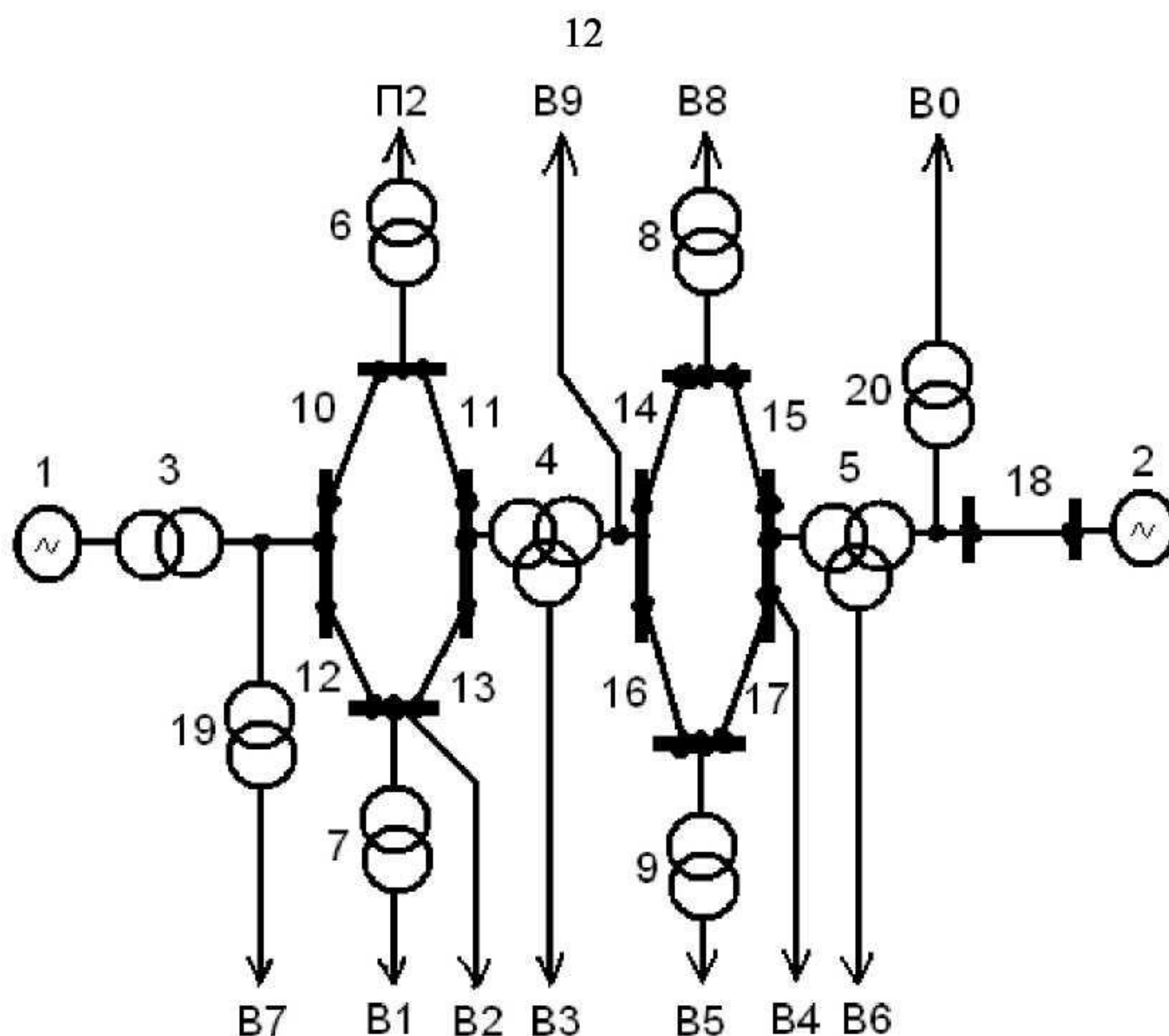


Рис. 2. Схема системы электроснабжения потребителей по вариантам

1. 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 «плохо» 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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

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					

Вопросы к экзамену

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 надёжности.
5. Особенности сельской электрической сети как объекта расчёта и анализа надёжности.

6. Отказ, - определение, примеры из практики электроснабжения

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022
8. Интегральных характеристик режимов в расчетах показателей надёжности. Учёт надёжности сети 35-110 кВ.

9. Удельные показатели надёжности, - определение и примеры из практики
10. Режим электрической сети и надёжность 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
17. Категории надёжности электроприёмников, примеры из практики
18. Влияние принципов построения и особенностей управления систем электроснабжения на уровень надёжности электроснабжения различных электроприёмников и потребителей.
19. Система нормативных показателей и оптимальные затраты на повышение надёжности.
20. Методы экономической оценки уровня надёжности систем электроснабжения
21. Частота отказов $\lambda(t)$ выключателей высокого напряжения от номинального напряжения
22. Частота отказов $\lambda(t)$ понижающих силовых трансформаторов (10, 35, 110 кВ)
23. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ плавких предохранителей
24. Частота отказов $\lambda(t)$ автоматических выключателей низкого напряжения
25. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ кабельных линий высокого напряжения
26. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ кабельных линий низкого напряжения
27. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ воздушных линий низкого напряжения
28. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ синхронных генераторов низкого напряжения
29. Частота (интенсивность) отказов $\lambda(t)$ асинхронных электродвигателей низкого напряжения
30. Частота отказов $\lambda(t)$ синхронных генераторов высокого напряжения
31. Частота отказов $\lambda(t)$ асинхронных электродвигателей высокого напряжения
32. Частота отказов $\lambda(t)$ разъединителей
33. Частота отказов $\lambda(t)$ короткозамыкателей
34. Основные мероприятия по обеспечению надёжности с.х. потребителей
35. Секционирование сети выключателями с АПВ

36. Основные принципы составления схем электрических соединений с заданным уровнем надёжности

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

37. Выбор схем электроснабжения потребителей. Определение целесообразности сооружения новых подстанций, устройств обнаружения повреждений, выделения повреждений, снижающих число отключений.

38. Применение резервных электростанций. Оценка эффекта.
39. Раздельное питание производственных и коммунально- бытовых потребителей
40. Сельские подземные кабельные линии. Оценка эффекта повышения надёжности.

1. Критерии оценивания компетенций

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

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично».

Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

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

Пример:

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022
При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором, справочными материалами.

В экзаменационной процедуре участвуют 2 теоретических вопроса и 1 практическая задача.

Длительность экзамена – 30 мин.

При проверке практического задания/задачи, оцениваются последовательность и

рациональность выполнения, точность расчетов

Пример оценочного листа
Выполнение задачи по экзамену

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022