

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:53:21
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
нефтегазовой инженерии, к.т.н.
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения»

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Мониторинг и управление режимами электрических сетей на базе интеллектуальных информационно-измерительных систем и технологий
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Мониторинг и управление режимами электрических сетей на базе интеллектуальных информационно-измерительных систем и технологий» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. Разработчик: Костюков Д. А., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

3. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Кононов Ю.Г., заведующий кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Члены комиссии:

Костюков Д.А., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Петров А.В., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Представитель организации-работодателя: Соловьев И.С., заместитель главного инженера Западных электрических сетей филиала ПАО «Россети Северный Кавказ» – «Ставропольэнерго» (Ставропольский край).

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Мониторинг и управление режимами электрических сетей на базе интеллектуальных информационно-измерительных систем и технологий» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности 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
<i>ПК-3. Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ПК-3} Выполняет расчеты режимных параметров объектов электроэнергетики и	Имеет отрывочные знания о методах расчета и анализа параметров электрических режимов электропередач и сверхвысокого напряжения.	Проводит не весь комплекс расчетов электрических режимов в электропередачах сверхвысокого напряжения с привлечением современных программных комплексов.	Проводит комплекс электрических режимов в электропередачах сверхвысокого напряжения с привлечением современных программных комплексов без предложений по обеспечению допустимости его параметров.	С привлечением современных программных комплексов проводит исследования электрических режимов в электропередачах сверхвысокого напряжения в полном объеме.
<i>ПК-2. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ПК-2} Выполняет расчет и анализ экономических и технических характеристик проектируемого объекта	Выполняет расчеты параметров электрических режимов и экономических показателей при проектировании электропередач СВН	Имеет общее, но не структурированное понимание основных подходов к расчетам электрических режимов и экономических показателей при проектировании дальних электропередач СВН	Применяет при исследованиях электроэнергетических систем нормативные документы в области расчетов и регламентации электрических режимов электропередач сверхвысокого напряжения.	Применяет при исследованиях нормативные документы в области расчетов и регламентации параметров электрических режимов электропередач сверхвысокого напряжения. Применяет методы расчета пропускной электропередач сверхвысокого напряжения

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

с) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	а	Натуральная мощность дальней электропередачи СВН определяется выражением a) $P = \frac{U_2}{Z_c}$ b) $\sqrt{Z_0 \cdot Y_0}$ c) $\sqrt{\frac{Z_0}{Y_0}}$	ПК -3
2.	а	Коэффициент фазы показывает a) Изменение фазы волны тока и напряжения на единицу длины линии b) Изменение фазы вектора тока относительно вектора напряжения c) Изменение угла вектора эдс эквивалентного генератора станции относительно вектора напряжения системы.	ПК -3
3.		Перечислите основные преимущества объединения энергосистем	ПК -3
4.		Назовите задачи расчетов режимов ДЭП.	ПК -3
5.	с	Режим передачи мощности меньше натуральной характеризуется a) Постоянством напряжения по длине электропередачи b) Снижением напряжения на приемном конце электропередачи c) Ростом напряжения на приемном конце электропередачи	ПК -3
6.		Назовите режимы передачи активной мощности по ДЭП СВН	ПК -3
7.		Назовите особенности расчета режимов ДЭП СВН	ПК -3

8.		Какими опасными последствиями может сопровождаться режим холостого хода дальней электропередачи СВН	ПК -3
9.		Укажите область применения вставок постоянного тока	ПК -3
10.	a	Пропускная способность линии с ростом ее волновой длины а) снижается	ПК -3

		b) не зависит от волновой длины линии с)увеличивается	
11.	b	Как следует изменить индуктивное сопротивление и емкостную проводимость линии, чтобы ее волновое сопротивление увеличилось в 2 раза, а волновая длина не изменилась? а) Увеличить индуктивное сопротивление и емкостную проводимость в 2 раза б) Увеличить индуктивное сопротивление в два раза и уменьшить емкостную проводимость в два раза с) Уменьшить индуктивное сопротивление в два раза и увеличить емкостную проводимость в два раза	ПК -3
12.		Назовите назначение статических источников реактивной мощности в дальних электропередачах сверхвысокого напряжения.	ПК -3
13.		Какие параметры линии следует изменить при компенсации линии к нулевой длине	ПК -3
14.		Назовите основные задачи расчета режима наименьших нагрузок	ПК -3
15.		Назовите способы задания исходной информации при расчете электрических режимов дальних электропередач СВН	ПК -3
16.		Назовите виды расчета электрических режимов дальних электропередач СВН	ПК -3
17.		Назовите возможные схемы представления длинной линии в расчетных моделях	ПК -3
18.		Перечислите волновые(вторичные) параметры длинной линии	ПК -3

19.		Назовите преимущества электропередач постоянного тока	ПК -3
20.		Назовите области применения электропередач постоянного тока	
21.	b	Способ компенсации параметров линии, при котором добиваются уменьшения волнового сопротивления линии, называется а) Компенсацией к нулевой длине б) Компенсацией линии с) Настройкой линии	ПК -3
22.		Назовите схемы электропередач постоянного тока	ПК -3
23.		Что называют натуральной мощностью линии?	ПК -3
24.		Перечислите основные мероприятия по повышению пропускной способности электропередач СВН	ПК -3
25.	c	Устройства продольной компенсации предназначено для а) Увеличения волнового сопротивления линии б) Уменьшения активного сопротивления линии с) Уменьшения волновой длины линии	ПК -3

26.		Какие режимы работы дальних электропередач относятся к особым режимам?	ПК -3
27.		В каких случаях возможен режим самовозбуждения генераторов?	ПК -3
28.		Назовите программные комплексы, предназначенные для расчета и анализа параметров электрических режимов дальних электропередач СВН	ПК -3
29.		Поясните назначение инвертора в схемах электропередач постоянного тока	ПК -3
30.	c	Предел передаваемой мощности электропередачи постоянного тока а) Увеличивается с ростом длины ВЛ б) Уменьшается с ростом длины ВЛ с) Не зависит от длины ВЛ	ПК -3
31.		Что называется настройкой ВЛ ДЭП СВН?	ПК -3

32.		Назовите назначение и основные перспективы развития дальних электропередач сверхвысокого напряжения	ПК -3
33.	a	Униполярные системы передачи постоянного тока могут быть использованы a) для передачи небольших мощностей b) для передачи больших мощностей.	ПК-2
34.		Назовите особенности проектирования электропередач СВН	ПК-2
35.		Назовите особенности конструкции проводов ВЛ дальних электропередач СВН	ПК-2
36.		Перечислите основные факторы вредного влияния электропередач СВН на окружающую среду	ПК-2
37.	a	Для установившегося режима холостого хода характерно d) повышение напряжения на открытом конце линии e) снижение напряжения на открытом конце линии c). напряжение по всей длине линии остается постоянным	ПК-2
38.	b	Режим передачи мощности меньше значения натуральной требует включения источников реактивной мощности a) предназначенных для покрытия дефицита реактивной мощности b) предназначенных для компенсации излишков реактивной мощности c) в этом режиме включение компенсирующих устройств не требуется	ПК-2
39.		Какие преобразователи электрической энергии применяются в схемах электропередач постоянного тока?	ПК-2
40.		Назовите методику выбора проводов ВЛ ДЭП СВН, рекомендуемую ПУЭ	ПК-2
41.		Назовите основные виды схем выполнения дальних электропередач СВН	ПК-2
42.		Назовите преимущества и недостатки блочной схемы электропередачи СВН	ПК-2
43.		Назовите преимущества и недостатки связанной схемы электропередачи СВН	ПК-2
44.		Какие устройства компенсации реактивной мощности должны быть предусмотрены при проектировании дальней электропередачи СВН для успешной синхронизации по напряжению?	ПК-2

45.	с	Требуемая мощность шунтирующих реакторов при проектировании дальней электропередачи СВН определяется а) в режиме максимальных нагрузок б) в режиме минимальных нагрузок с) в режиме холостого хода	ПК-2
46.	с	При выполнении проектных расчетов электрических режимов необязательным является расчет а) Режима максимальных нагрузок б) Режима минимальных нагрузок с) Режим асинхронного хода д) Режима синхронизации	ПК-2
47.	б	Проектные расчеты режимов предназначены а) для обеспечения наиболее выгодные соотношения параметров режимов и выявления их оптимальных значений. б) для нахождения наиболее рациональных решений с точки зрения необходимого оборудования на ДЭП и их экономического обоснования.	ПК-2
48.		Назовите основные задачи проектного расчета режима максимальных нагрузок дальних электропередач СВН	ПК-2
49.		Назовите основные задачи проектного расчета режима минимальных нагрузок дальних электропередач СВН	ПК-2
50.		В чем суть метода обобщенной нагрузки при выполнении проектного расчета статической апериодической устойчивости?	ПК-2
51.	а б	Расщепление проводов ВЛ электропередач СВН требуется для а) снижения потерь активной мощности на корону б) снижения уровня радиопомех с) компенсации реактивной мощности	ПК-2
52.	а	Дефицит реактивной мощности в электропередаче можно компенсировать а) путем включения устройств продольной компенсации б) путем включения устройств поперечной компенсации	ПК-2
53.		Как влияет установка устройств продольной компенсации на пропускную способность электропередачи?	ПК-2
54.		Назовите основные мероприятия по повышению пропускной способности дальних электропередач СВН	ПК-2

55.		Что называется предельным экономическим током?	
56.		Какие марки провода рекомендуются при выборе проводов ВЛ дальних электропередач СВН-500 кВ?	ПК-2
57.		Какие марки провода рекомендуются при выборе проводов ВЛ дальних электропередач СВН-330 кВ?	ПК-2
58.		Какие марки провода рекомендуются при выборе проводов ВЛ дальних электропередач СВН-750 кВ?	ПК-2
59.		Назовите параметры, характеризующие установившиеся режимы дальних электропередач СВН	ПК-2
60.		В каких режимах передачи активной мощности по дальней электропередаче СВН необходимо включение устройств продольной компенсации?	ПК-2
61.		В каких режимах передачи активной мощности по дальней электропередаче СВН необходимо включение устройств поперечной компенсации?	ПК-2
62.		В каких режимах передачи активной мощности по дальней электропередаче СВН включение источников реактивной мощности не требуется?	ПК-2

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает и анализирует основные уравнения и схемы замещения электропередач СВН, рассчитывает параметры различных схем замещения и строит векторные диаграммы на основе уравнений длинных линии; понимает и способен анализировать физические процессы, происходящие в дальних электропередачах при различных режимах их работы, а также методику исследований электрических режимов дальних электропередач; самостоятельно определяет состав и мощность источников реактивной мощности для соответствия параметров режимов нормативным техническим и экономическим требованиям, проектирует электропередачи СВН.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он понимает методы анализа основных уравнений и различных схем замещения дальних электропередач СВН, рассчитывает параметры схем замещения, но есть трудности с построением круговых диаграмм мощности; понимает и способен анализировать физические процессы, происходящие в дальних электропередачах СВН при различных режимах их работы, возникают трудности с применением методики исследований электрических режимов дальних электропередач; самостоятельно определяет параметры электрических режимов, но без анализа результатов; проектирует дальние электропередачи, при этом некоторые этапы проектирования вызывают затруднения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он понимает методы анализа основных уравнений и схем замещения дальних электропередач, но возникают трудности с их применением для расчета параметров схем замещения; имеет общее представление об физических процессах, происходящих в дальних электропередачах при различных режимах их работы; определяет параметры не всей совокупности электрических режимов; проектирование дальних электропередач вызывают затруднения

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не владеет методами анализа основных уравнений и схем замещения дальних электропередач; не понимает физические процессы, происходящие в дальних электропередачах и не знает методику исследований электрических режимов; не определяет параметры электрических режимов; не проектирует электропередачи СВН.