

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 22.06.2026 16:09:55

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,
кандидат технических наук
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике

название дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Цифровые технологии в электроэнергетике
2026
очная
3

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Цифровые технологии в электроэнергетике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике».

3. Разработчик Жуков М.В., старший преподаватель кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

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

Члены комиссии:

Демин М.С., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

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

Представитель организации-работодателя:

Бирюк Б. Г. - ведущий инженер службы релейной защиты и автоматики Западных электрических сетей филиала ПАО «Россети Северный Кавказ»-«Ставропольэнерго»

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Цифровые технологии в электроэнергетике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

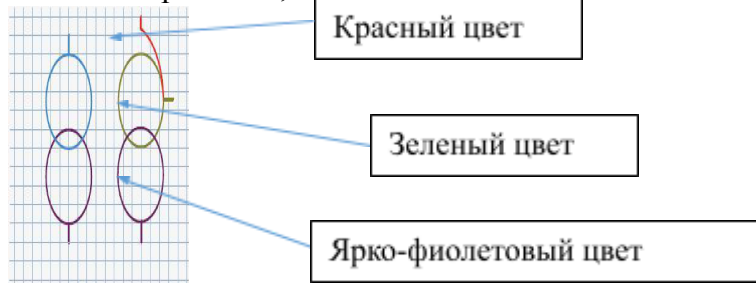
1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

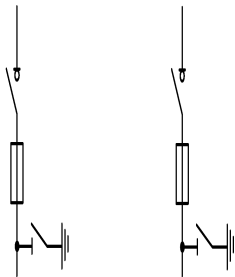
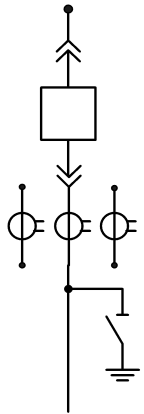
Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительн о) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>ПК-4. Способен применять интеллектуальные системы управления в электроэнергетике</i>				
ИД-2 _{ПК-4} . Применяет новые информационные технологии	Не знает принципов работы основного технологического оборудования объектов электроэнергетики. Не владеет значительной частью программного материала: правилами оформления и чтения электрических схем и чертежей, положениями государственных и отраслевых стандартов по изображению и оформлению электроэнергетических схем	Имеет понимание принципов работы основного технологического оборудования объектов электроэнергетики, знает правила по оформлению, чтению схем и чертежей, но имеет затруднения в изображении схем в соответствии с государственными стандартами	Не знает принципов работы основного технологического оборудования объектов электроэнергетики. Не владеет значительной частью программного материала: правилами оформления и чтения электрических схем и чертежей, положениями государственных и отраслевых стандартов по изображению и оформлению электроэнергетических схем	Имеет понимание принципов работы основного технологического оборудования объектов электроэнергетики, знает правила по оформлению, чтению схем и чертежей, но имеет затруднения в изображении схем в соответствии с государственными стандартами

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.

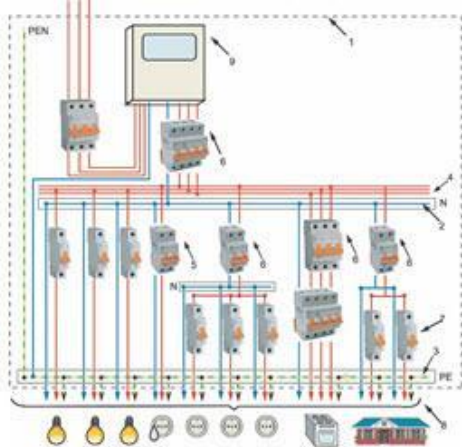
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

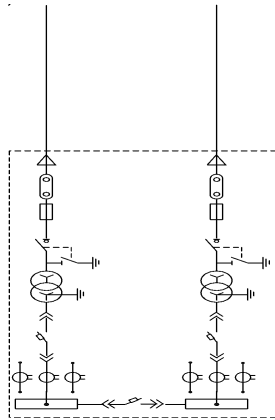
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Принцип действия силовых трансформаторов, получивших распространение на объектах электроэнергетики	ПК-4
2.		Принцип действия синхронных машин и области применения в электроэнергетике	ПК-4
3.		Принцип действия асинхронных машин и их основное применение	ПК-4
4.		Принцип действия машин постоянного тока и их назначение	ПК-4
5.		Электрооборудование распределительных устройств высокого и низкого напряжения главных понизительных подстанций	ПК-4
6.		Элементы оборудования распределительных устройств трансформаторных подстанции промышленных предприятий и селитебных территорий городов	ПК-4
7.		Назначение трансформаторного масла в силовом трансформаторе	ПК-4
8.		Высоковольтные выключатели в распределительных устройствах подстанций	ПК-4
9.		Коммутационные и защитно-коммутационные аппараты	ПК-4
10.		Нормативные документы и стандарты: ПУЭ и СНиП	ПК-4
11.		Нормативные документы и стандарты: государственные стандарты (ГОСТ Р) и отраслевые стандарты (ОСТы)	ПК-4
12.		Виды и типы схем и общие требования к их выполнению	ПК-4
13.		Различия в структурной, функциональной и принципиальной схемах	ПК-4
14.		Различия в назначении принципиальной, монтажной и схемы расположения	ПК-4
15.		Определение принципиальной электрической схемы с кодом ее типа и буквенного обозначения	ПК-4
16.		Определение монтажной схемы с кодом ее типа и буквенного обозначения	ПК-4
17.		Буквенно-цифровые обозначения на принципиальных электрических схемах	ПК-4
18.		Перечень элементов электрических схем: составление, расположение	ПК-4
19.		Цветовое обозначение электрических цепей по функциональному назначению	ПК-4
20.		Классификация электрических схем и их кодовое обозначение	ПК-4
21.		Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ	ПК-4

22.		Определение однолинейной принципиальной электрической схемы и расположения составляющих ее элементов на поле чертежа	ПК-4
23.		Правила выполнения и условные обозначения (УГО) основных элементов электрических схем на принципиальных электрических схемах	ПК-4
24.		Требования к выполнению надписей на принципиальных электрических схемах	ПК-4
25.		Цветовое исполнение классов напряжения на электрических схемах и цветовое исполнение классов генераторного напряжения	ПК-4
26.		Нормальная и оперативная схемы электрических соединений подстанции	ПК-4
27.		Линии электрической связи на принципиальной схеме	ПК-4
28.		Расшифруйте примененные по ГОСТ 2.702 следующие сокращения: ЕСКД, УГО, КД	ПК-4
29.		Расстановка позиционных обозначений на принципиальной схеме	ПК-4
30.		Классы напряжений, на которые выполнены обмотки автотрансформатора 	ПК-4
31.		Условные графические изображения электрооборудования на принципиальных схемах (силовой трансформатор, высоковольтный выключатель, разъединитель, выключатель нагрузки, трансформаторы тока и напряжения, кабельные муфты)	ПК-4

32.		Какое электрооборудование УГО представлено на участке электрической схемы? 	ПК-4
33.		Перечислите электрооборудование, представленное УГО на участке принципиальной электрической схемы? 	ПК-4
34.		Закон, лежащий в основе принципа действия электрических машин и их общие конструктивные элементы	ПК-4
35.		Тип схем, который показывает связи между элементами электрооборудования, представление о принципе работы и УГО элементов	ПК-4
36.		Название, назначение электрооборудования, представленного принципиальной электрической схеме данными УГО	ПК-4

			<table><tr><td>4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)</td><td>Y</td><td></td></tr><tr><td>4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)</td><td>Y</td><td></td></tr><tr><td>4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)</td><td>Y</td><td></td></tr><tr><td>4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)</td><td>Y</td><td></td></tr></table>	4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y		4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y		4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y		4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y				
4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y																	
4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y																	
4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y																	
4) асинхронный - вращающееся магнитное поле (ВМФ) во вращающемся магнитном поле (ВМП)	Y																	
37.		Режимы работы асинхронных машин на объектах электроэнергетики	ПК-4															
38.		Параллельная работа синхронных генераторов на объектах электроэнергетики	ПК-4															
39.		Назначение электрооборудования, представленного УГО на принципиальной электрической схеме <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Г) зарядный конденсаторный блок</td><td>CG</td><td></td></tr><tr><td>Аккумуляторная батарея</td><td>G</td><td></td></tr><tr><td>Трансформатор трансформаторный а) двухобмоточный (соединение обмоток в звезду с заземленным нейтралем)</td><td>T</td><td></td></tr><tr><td>б) двухобмоточный (однофазное исполнение), с регулируемым напряжением под нагрузкой (РПН)</td><td>T</td><td></td></tr></table>	1	2	3	Г) зарядный конденсаторный блок	CG		Аккумуляторная батарея	G		Трансформатор трансформаторный а) двухобмоточный (соединение обмоток в звезду с заземленным нейтралем)	T		б) двухобмоточный (однофазное исполнение), с регулируемым напряжением под нагрузкой (РПН)	T		ПК-4
1	2	3																
Г) зарядный конденсаторный блок	CG																	
Аккумуляторная батарея	G																	
Трансформатор трансформаторный а) двухобмоточный (соединение обмоток в звезду с заземленным нейтралем)	T																	
б) двухобмоточный (однофазное исполнение), с регулируемым напряжением под нагрузкой (РПН)	T																	
40.	2	Принципиальная электрическая схема не..... определяет полный состав элементов и связей между ними служит для оценки оперативного состояния дает детальное представление о принципах работы является основанием для разработки конструкторской документации	ПК-4															
41.	2	Какими документами регламентируются условные графические и буквенно-цифровые обозначения в схемах соответственно ГОСТ 2.720 и ГОСТ 2.723 ГОСТ 2.721 и ГОСТ 2.710 ГОСТ 2.722 и ГОСТ 2.701 ГОСТ 2.723 и ГОСТ 2.705	ПК-4															
42.	3	Цветовое исполнение генераторного напряжения класса 10,5 кВ Красное Голубое Фиолетовое	ПК-4															

		Зеленое	
43.	1	На принципиальной электрической схеме отображаются элементы оборудования, находящиеся В отключенном положении Во включенном положении В оперативном положении В нормальном положении	ПК-4
44.	3	Какая из электрических схем представлена на рисунке?  Функциональная Принципиальная Монтажная Структурная	ПК-4
45.	2	В каком положении вычерчивают на схеме условные графические обозначения элементов схем? Не имеет значения; В положении, в котором они изображаются в соответствующих стандартах, либо повернутыми на угол, кратный 90° по отношению к этому положению; В положении, удобном для чтения. В положении, в котором они изображаются в соответствующих стандартах, либо повернутыми на угол, кратный 45° по отношению к этому положению	ПК-4

46.	3	Какие обозначения на схемах поясняют обязательно? Стандартизованные. Обозначения, построенные на основе стандартизованных; Нестандартизованные. Все обозначения	ПК-4
47.	1,4	Линии электрической связи на принципиальной электрической схеме носят условный характер являются изображениями реальных проводов не несут никакой информации показывают взаимосвязь элементов	ПК-4
48.	2	Тип схем, который показывает основные функциональные части устройства, их назначение и взаимосвязь Структурная. Функциональная. Принципиальная. Схема расположений	ПК-4
49.	4	Какой тип электрических схем электроэнергетического оборудования представлен на рисунке?  Функциональная Структурная Монтажная	ПК-4

		Принципиальная	
50.	1	На какой класс напряжения выполнены обмотки трансформатора, выполненные голубым и фиолетовым цветами: 1. 110/10 кВ 2. 220/10 кВ 3. 330/110 кВ 4. 35/10 кВ	ПК-4

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает правила оформления конструкторской документации по ЕСКД, основные положения государственных и отраслевых стандартов по изображению и оформлению электроэнергетических схем, правила к оформлению и чтению электрических схем и чертежей. Принципы работы основного технологического оборудования объектов электроэнергетики. Владеет техникой оформления, чтения электрических схем и чертежей с привлечением современных программных комплексов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает основное электротехническое оборудование подстанций, ЛЭП, распределительных устройств; положения государственных и отраслевых стандартов по изображению и оформлению электроэнергетических схем, правила к оформлению и чтению электрических схем и чертеже, но испытывает затруднения в оформлении чертежей и принципиальных электрических схем электрооборудования объектов энергетики.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он понимает правила к оформлению и чтению электрических схем и чертежей; конструктивные исполнения кабельных и воздушных линий электропередач, но затрудняется в изображении схем с привлечением современных программных комплексов в соответствии с государственными и отраслевыми стандартами.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает принципов работы основного технологического оборудования объектов электроэнергетики, не владеет значительной частью программного материала: правилами оформления и чтения электрических схем и чертежей, положениями государственных и отраслевых стандартов по изображению и оформлению электроэнергетических.