

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 16:45:46
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03819c0ed8a5b4062d

**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

**Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих
электростанций**

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

Электроэнергетика и электротехника
Возобновляемые источники энергии и
гидроэлектростанции

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очно-заочная

Реализуется в семестре

4

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций».

3. Разработчик: Морозова Т.Ф., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения, 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:

Гринь А.И., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

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

Представитель организации-работодателя: Колпаков Стефан Игоревич – начальник смены станции Егорлыкской ГЭС-2 филиала ПАО «РусГидро» - «Каскад Кубанских ГЭС».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора(ов)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	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>				
ИД-2ПК-3 Применяет знания об особенностях монтажа, наладки, регулировки, испытаний и сдачи в эксплуатацию различных видов электроэнергетического и электротехнического оборудования, в том числе проводит специализированные исследование и комплексный анализ состояния ГЭС ГЭС	Имеет представление о правилах пользования и испытаний средств защиты, правилах технической эксплуатации. Организует разработку и ведение необходимой документации в вопросах организации эксплуатации гидроэлектростанций. Имеет представление об основах организации работы в гидроэлектростанциях	Применяет правила пользования и испытаний средств защиты, правила технической эксплуатации. Организует разработку и ведение необходимой документации в вопросах организации эксплуатации гидроэлектростанций. Организует оперативное обслуживание энергоустановок и ликвидацию аварийных ситуаций. Применяет методы организации работы на гидроэлектростанциях. Применяет основы рационального расходования топливно-энергетических ресурсов, а также схемы разработки и выполнения нормативов их расходования	Применяет правила пользования и испытаний средств защиты, правила технической эксплуатации, правила устройства гидроэлектростанций и пожарной безопасности. Организует разработку и ведение необходимой документации в вопросах организации эксплуатации гидроэлектростанций. Организует оперативное обслуживание энергоустановок и ликвидацию аварийных ситуаций. Своевременно организует техническое обслуживание и ремонт гидроэлектростанций. Использует современные методы организации работы на гидроэлектростанциях. Применяет основы рационального расходования топливно-энергетических ресурсов, а также схемы разработки и выполнения нормативов их расходования. Применяет основы разработки энергетических балансов организации и их анализ в	Применяет правила пользования и испытаний средств защиты, четкое представление о том, чем вызвано то или иное требование; правила технической эксплуатации, правила устройства гидроэлектростанций и пожарной безопасности. Организует разработку и ведение необходимой документации в вопросах организации эксплуатации гидроэлектростанций. Организует оперативное обслуживание энергоустановок и ликвидацию аварийных ситуаций. Своевременно организует техническое обслуживание и ремонт гидроэлектростанций. Организует допуск в эксплуатацию гидроэлектростанций. Использует современные методы организации работы на гидроэлектростанциях. Применяет основы рационального расходования топливно-энергетических ресурсов, а также схемы разработки и выполнения нормативов их расходования. Применяет основы разработки энергетических балансов организации и их анализ в

			соответствии с установленными требованиями.	соответствии с установленными требованиями. Применяет основы разработки, с привлечением специалистов структурных подразделений, а также специализированных проектных и наладочных организаций, перспективных планов снижения энергоемкости выпускаемой продукции.
--	--	--	---	---

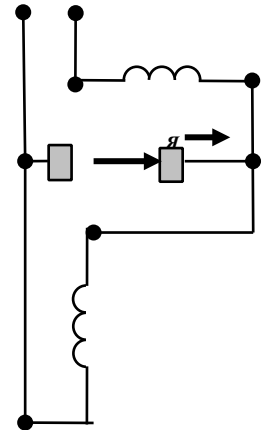
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - 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.		Функции водосброса, водоприемника и водозаборного сооружения на ГЭС и ГАЭС	ПК-3
2.		Что входит в состав конструкций зданий ГЭС и ГАЭС русловой, приплотинной, деривационной компоновок	ПК-3
3.		Под термином «восстановление» элементов гидросооружений подразумевается комплекс мероприятий, направленных на	ПК-3
4.		Порядок и условия включения генераторов в сеть по способу точной синхронизации и самосинхронизации	ПК-3
5.		Почему должна быть снижена полная мощность генератора при повышении или понижении напряжения сверх 5 % от номинального значения?	ПК-3
6.		Чем опасен несимметричный режим работы для генераторов? Какие меры предусматриваются для предотвращения повреждения генератора в случае неполнофазного отключения блока?	ПК-3
7.		Планирование и организация ремонта электрооборудования распределительных устройств ГЭС	ПК-3
8.		Организация ремонтов и профилактических испытаний электрооборудования ГЭС и ГАЭС	ПК-3
9.		Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок: объёмы текущего и капитального ремонтов электрооборудования ГЭС и ГАЭС	ПК-3
10.		Эксплуатация комплектных распределительных устройств генераторного напряжения ГЭС	ПК-3
11.		Работа генератора в режиме синхронного компенсатора	ПК-3
12.		Включение генераторов на параллельную работу	ПК-3
13.		Режимы работы синхронных генераторов ГЭС	ПК-3
14.		Системы охлаждения синхронных генераторов	ПК-3

15.		При включении синхронного генератора в сеть на параллельную работу необходимо чтобы...	ПК-3
16.		Какой целью в трансформаторное масло добавляют антиокислительные присадки	ПК-3
17.		При каких условиях осуществляют аварийный вывод трансформатора из работы	ПК-3
18.		Периодичность выбора коэффициента трансформации На трансформаторах, оснащенных переключателями ответвлений обмоток без возбуждения (ПБВ)	ПК-3
19.		Ремонт проводимый для обеспечения работоспособности оборудования...	ПК-3
20.		При достижении предельного эксплуатационного состояния, оборудование КРУ ГЭС подлежит....	ПК-3
21.		Эксплуатация и техническое обслуживание механического оборудования	ПК-3
22.		В каких случаях работа гидрогенераторов не допускается	ПК-3
23.		Нормативные виды технического обслуживания ГЭС и ГАЭС	ПК-3
24.		Основные виды эксплуатационных испытаний: гидрогенераторов ГЭС (ГАЭС)	ПК-3
25.		Виды плановых ремонтов электрооборудования ГЭС и ответственный за выбор нормативные видов	ПК-3
26.		Какие функции возлагаются на подразделение ГЭС по обслуживанию электротехнического оборудования	ПК-3
27.		Производственные подразделения, обеспечивающие выполнение функций по эксплуатации и техническому обслуживанию ГЭС (ГАЭС)	ПК-3
28.		Подразделение по обслуживанию автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) выполняет функции....	ПК-3
29.		Какие устройства ГЭС закреплены за подразделением по эксплуатации и техническому обслуживанию автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-3
30.		Какие функции осуществляет ответственный за технический и технологический надзор за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений	ПК-3
31.		Целью технического контроля состояния оборудования ГЭС является...	ПК-3

32.		Какие функции возлагаются на персонал, обслуживающий электрическую часть гидрогенератора	ПК-3
33.		Работники ГЭС (ГАЭС), осуществляющие технический и технологический надзор за эксплуатацией гидрогенераторов, должны...	ПК-3
34.		При пуске и во время эксплуатации гидрогенераторов должен осуществляться контроль	ПК-3
35.		В каких случаях допускается отключение автоматических регуляторов возбуждения (АРВ)?	ПК-3
36.	1,2	Контроль за системой бесщеточного возбуждения синхронных генераторов ведется по... Измерительным приборам Сигнальной аппаратуре По положению переключателей Положению автоматическим выключателей	ПК-3
37.	1	Ниже какой температуры статора не допускается включение синхронного компенсатора в сеть в зимнее время? 5°C 2°C 0°C -5°C	ПК-3
38.	1	Какой персонал осуществляет допуск к испытаниям электрооборудования в действующих электроустановках? оперативный ремонтный административно-технический инженерный	ПК-3
39.	1	Специалисты с какой группой электробезопасности допускаются к проведению испытаний электрооборудования напряжением выше 1000 В? 5 группой	ПК-3

		4 группой 3 группой 2 группой	
40.	1	При замене в системе охлаждения водорода на воздух допустимая нагрузка в синхронном компенсаторе должна составлять... от номинальной мощности 65% 85% 95% 55%	ПК-3
41.	3	Для синхронного компенсатора е применяется следующая система возбуждения электромашинная тиристорная ионная безщеточная	ПК-3
42.	3	На рисунке представлена схема генератора постоянного тока ...  независимого возбуждения параллельного возбуждения смешанного возбуждения последовательного возбуждения	ПК-3

43.	1	Синхронные генераторы какой мощности подключаются на параллельную работу с сетью методом самосинхронизации до 500 МВт до 100 МВт до 1500 МВт до 1000 МВт	ПК-3
44.	1	Автоматическое гашение магнитного поля возбуждения автоматом АГП не применяется при... Бесщеточном возбуждении Тиристорном возбуждении Электромашинном возбуждении Ионном возбуждении	ПК-3
45.	3	При осмотре силовых трансформаторов ГЭС и ГАЭС температура верхних слоев масла, контролируемая по термометрам или термо-сигнализаторам, не должна превышать: 45° С 65° С 95° С 105° С	ПК-3
46.	1	Границы охранной зоны акватории ГЭС и ГАЭС (плотина, дамба) для объектов высокой степени опасности составляют 500 м 450 м 350 м 250 м	ПК-3
47.	1,2	Отвод тепла охлаждающей средой при нормальной работе синхронного компенсатора осуществляется... Воздухом Водородом	ПК-3

		Маслом Водно-воздушной смесью	
48.	3	При замене в системе охлаждения водорода на воздух допустимая нагрузка в синхронном компенсаторе должна составлять... от номинальной мощности 95% 85% 65% 55%	ПК-3
49.	1,2	Контроль за системой бесщеточного возбуждения синхронных генераторов ведется по... Измерительным приборам Сигнальной аппаратуре По положению переключателей Положению автоматическим выключателей	ПК-3
50.	1,2	При невозможности восстановления возбуждения синхронного компенсатора он должен быть отключен от сети, так как он.... Понижает напряжение на шинах подстанции Увеличивает потери в сети Повышает напряжение на шинах подстанции Снижает величину тока статора	ПК-3
51.	1	Наклон крышки бака силового трансформатора ГЭС от расширителя должен быть не менее... 1% 5% 7% 10%	ПК-3
52.	1,2	С какой целью производят хроматографический анализ трансформаторного масла? анализа газов, растворенных в масле	ПК-3

		качества масла определения тангенса угла диэлектрических потерь определения кислотного числа	
53.	1,2, 3	Трансформаторное масло в силовых трансформаторах служит для... изоляции узлов активной части охлаждения узлов активной части предохранения изоляции обмоток от увлажнения поглощения влаги в расширителе гашения электрической дуги	ПК-3
54.	1	При отключении трансформатора защитой, не связанной с его внутренними повреждениями, например МТЗ, трансформатор... может быть включен в работу может быть включен в работу через 5 мин. может быть включен через 1 час включать нельзя без проведения осмотра	ПК-3
55.	4	Для замедления процессов увлажнения и старения масла в конструкции трансформатора не применяют: термосифонные фильтры воздухоосушители пленочную и азотную защиты расширитель	ПК-3

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 комплексные методы оценки по результатам проверок, измерений и испытаний электрооборудования гидроэлектростанций; основные причины отказов электрооборудования, умет производить оценку продолжительности эксплуатационного цикла оборудования и осуществлять производственный контроль параметров при по технической документации на ремонт; владеет навыками численной оценки эксплуатационных свойств при помощи результирующих показателей и планирования в системе планово-предупредительных работ электрооборудования ГЭС и ГАЭС.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он понимает основные схемы электрических соединений комплектных распределительных устройств ГЭС; конструктивное исполнение КРУ; причины отказов и характер повреждений основного электрооборудования и гидрогенераторов; знает виды и формы заявок на оборудование и запасные части. Умеет оценивать техническое состояние и прогнозировать остаточный ресурс электрооборудования и временной интервал на производство технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов. Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основного материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если понимает методы оценки технического состояния, основные причины и характер повреждений электрооборудования, виды заявок на электрооборудование и запасные части; проводить оценку продолжительности технического обслуживания и текущего ремонта и подготавливать технологические карты на проведение ремонтных работ. В целом успешные, но не систематизированные знания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет оценивать техническое состояние основного электрооборудования, проводить оценку продолжительности технического обслуживания и текущего ремонта и подготавливать технологические карты на проведение ремонтных работ, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает.