

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 06:45:16

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

Энергетическое оборудование электростанций на возобновляемых источниках энергии

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

Электроэнергетика и электротехника
Возобновляемые источники энергии и
гидроэлектростанции
2026
очно-заочная
2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Энергетическое оборудование электростанций на возобновляемых источниках энергии» 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 «Энергетическое оборудование электростанций на возобновляемых источниках энергии».

3. Разработчик: Романенко И.Г., доцент 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:

Морозова Т.Ф., 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 «Энергетическое оборудование электростанций на возобновляемых источниках энергии» 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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(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-1 _{ПК-3} Выполняет расчеты показателей функционирования электротехнического оборудования и его систем, в том числе осуществляет планирование и контроль выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС.	Не выполняет расчеты параметров энергетического оборудования электростанций на возобновляемых источниках энергии	Выполняет расчеты параметров энергетического оборудования электростанций на возобновляемых источниках энергии, но не использует при этом современные программные комплексы	Выполняет расчеты параметров энергетического оборудования электростанций на возобновляемых источниках энергии	Выполняет расчеты параметров энергетического оборудования электростанций на возобновляемых источниках энергии, а также показатели функционирования систем с этим оборудованием

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
		Семестр 2	
1.		Назовите основные элементы конструкции трансформаторов	ПК-3
2.		Рассчитать коэффициент трансформации повышающего трансформатора, если известно, что напряжение на высокой стороне трансформатора составляет 330 кВ, а на низкой – 10 кВ.	ПК-3
3.		Описать принцип действия трансформатора	ПК-3
4.		Потери трансформатора, имеющего номинальную мощность $S_H=63$ кВА, при холостом ходе $P_0=265$ Вт, при коротком замыкании $P_K=1280$ Вт. Определить КПД трансформатора для номинальной нагрузки при трех значениях коэффициента мощности $\cos\varphi_2 = 0,8$	ПК-3
5.		Какие потери мощности в трансформаторах бывают	ПК-3
6.		Особенности конструкции автотрансформаторов	ПК-3
7.		Описать конструкцию гидрогенератора	ПК-3
8.		Описать конструкцию турбогенератора	ПК-3
9.		Описать принцип действия синхронного генератора	ПК-3
10.		Условия включения синхронного генератора на параллельную работу	ПК-3
11.		Методы включения синхронного генератора на параллельную работу	ПК-3
12.		Дать понятие угловой характеристики синхронной машины	ПК-3
13.		Рассчитать КПД гидрогенератора, если известно, что турбина передает на ротор вращающий момент 36кНм, скорость вращения электромагнитного поля 500об/мин, а мощность, отдаваемая в сеть составляет 290МВт	ПК-3
14.	2	Рассчитать статическую перегружаемость турбогенератора с номинальным углом нагрузки 30° : 1. 1,75 2. 2 3. 0,5	ПК-3

15.	1	При каком угле нагрузки режим работы турбогенератора будет устойчивым: 1. от 0 до 90° 2. от 90° до 180° 3. от 0 до 180°	ПК-3
16.	1	Рассчитать статическую перегружаемость синхронного генератора номинальной мощности 200МВт, если известно, что при номинальном напряжении и токе возбуждения максимальная мощность составляет 350МВт: 1. 1,75 2. 0,57 3. 75	ПК-3
17.	1	Рассчитать скорость вращения ротора гидрогенератора с 12-ю полюсами, отдающего в сеть ток промышленной частоты: 1. 500 об/мин 2. 250 об/мин 3. 1000 об/мин	ПК-3
18.	1	Какое количество пар полюсов должно быть у гидрогенератора, который при вращении ротора со скоростью 750 об/мин выдает в сеть ток промышленной частоты : 1. 4 2. 2 3. 8	ПК-3
19.	1	Рассчитать частоту тока статора турбогенератора при снижении скорости вращения до 2880 об/мин: 1. 48 Гц 2. 46 Гц 3. 38 Гц 4. 36 Гц	ПК-3
20.		Какие типы электрогенераторов используют на ветроэлектростанциях	ПК-3
21.		Основное энергетическое оборудование ветроэлектростанций	ПК-3
22.		Типы ветрогенераторов	ПК-3
23.		В каком диапазоне скоростей работает гидрогенератор	ПК-3
24.		Перечислить основные типы солнечных электростанций	ПК-3

25.		В каком диапазоне скоростей работает турбогенератор	ПК-3
26.		Рассчитать мощность, выдаваемую гидрогенератором, если известно, что напряжение сети 10кВ, ток обмотки статора равен 9,24кА	ПК-3
27.		Турбогенератор выдает в сеть напряжением 10 кВ мощность 500МВт с коэффициентом мощности 0,88. Рассчитать ток статора	ПК-3
28.	2	На электростанции какого типа применяют асинхронизированный синхронный генератор: 1. гидроэлектростанция 2. ветряная электростанция 3. солнечная электростанция	ПК-3
29.	3	На электростанции какого типа применяют турбогенератор: 1. гидроэлектростанция 2. ветряная электростанция 3. солнечная электростанция	ПК-3
30.		Перечислить основное энергетическое оборудование солнечных электростанций	ПК-3

2. Описание шкалы оценивания

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