

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

Основы планирования и управления режимами энергосистем

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	2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы планирования и управления режимами энергосистем» 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. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы планирования и управления режимами энергосистем».

3. Разработчик: Костюков Д.А., 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:

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 «Основы планирования и управления режимами энергосистем» 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	Имеет отрывочные знания в области применения современных технических средств управления, при управлении электрическими режимами энергосистем	Имеет достаточные, но плохо структурированные знания в области применения современных технических средств управления при управлении электрическими режимами энергосистем	Имеет достаточные знания для проведения анализа возможности применения современных технических средств управления, в том числе FACTSустройств, при управлении электрическими режимами энергосистем,	С привлечением современных программных комплексов проводит анализ возможности применения современных технических средств управления, в том числе FACTSустройств, при управлении электрическими режимами энергосистем

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.	a	Нормальным режимом энергосистемы называют режим а) при котором обеспечивается электроснабжение всех потребителей и качество электрической энергии б) при котором обеспечивается электроснабжение всех потребителей электрической энергией с) при котором обеспечивается качество электрической энергии в сетях энергосистемы	ПК -3
2.	c	Коэффициентом неравномерности графика нагрузки называется а) отношение наименьшего значения активной мощности к наибольшему б) отношение наименьшего значения активной мощности к среднему с) отношение наибольшего значения активной мощности к среднему	ПК -3
3.		Назовите основные цели и задачи оперативного управления в энергосистемах	ПК -3
4.		Назовите основные принципы организации диспетчерского управления в энергосистемах	ПК -3
5.	b	Коэффициентом заполнения графика нагрузки называется а) отношение наименьшего значения мощности к наибольшему б) отношение среднего значения мощности к наибольшему с) отношение среднего значения мощности к наименьшему	ПК -3
6.	b	Числом часов использования максимальной нагрузки называется а) число часов работы элемента электрической сети с максимальной нагрузкой б) число часов, при котором элемент сети, работая с максимальной нагрузкой, потребит такое же количество энергии, как при работе по реальному графику с) число часов, при котором элемент сети, работая с максимальной нагрузкой, потребит такое же количество энергии, как при работе с установленной мощностью.	ПК -3
7.		Назовите статические управляемые источники реактивной мощности первого и второго поколения.	ПК -3
8.		Каким показателем оценивается качество частоты?	ПК -3

9.	a	Отклонения частоты соответствует Стандарту а) если в течение 24 ч отклонение частоты находится в интервале, ограниченном предельно допустимыми значениями, а не менее 95% времени - в интервале, ограниченном нормально допустимыми значениями. б) если в течение 24 ч отклонение и предельно допустимое отклонение частоты	ПК -3
----	---	---	-------

		находится в интервале, ограниченном предельно допустимыми значениями, с) если в течение 24 ч отклонение и предельно допустимое отклонение частоты находится в интервале, ограниченном нормально допустимыми значениями	
10.	c	Как изменится частота при снижении мощности станций без изменения включенной мощности электроприемников? а) увеличится б) не изменится с) уменьшится	ПК -3
11.		Назовите устройство регулирования скорости турбин, применяющееся для регулирования частоты.	ПК -3
12.		Назовите показатели, характеризующие регулировочную способность турбогенератора.	ПК -3
13.		Что называют первичной, вторичной и третичной регулирующей мощностью электрической станции, потребителя и энергосистемы?	ПК -3
14.		Назовите процессы, относящиеся к первичному, вторичному и третичному регулированию частоты.	ПК -3
15.		Назовите виды резервов мощности.	ПК -3
16.		Назовите условие баланса реактивной мощности в энергосистеме.	ПК -3
17.		Что называют критическим напряжением?	ПК -3
18.		Что называют лавиной напряжения в энергосистеме?	ПК -3
19.		Что называют лавиной частоты в энергосистеме?	ПК -3

20.	б	Каким значением регламентируется снижение напряжения в узлах до критического значения а) 50% б) 70% с) 90%	ПК -3
21.		Назовите составляющие баланса реактивной мощности в сетях энергосистем	ПК -3
22.		Назовите составляющие баланса активной мощности в сетях энергосистем	ПК -3
23.		Что обеспечивает автоматическая система регулирования частоты и мощности (АРЧМ) в электроэнергетической системе?	ПК -3
24.		Назовите основные группы противоаварийной автоматики, предотвращающие режимы нарушения статической и динамической устойчивости	ПК -3
25.		Назовите виды регулирования напряжения	ПК -3
26.		Что называется встречным регулированием напряжения?	ПК -3
27.		Для каких целей применяется импульсная разгрузка паровых турбин?	ПК -3

28.		Для каких целей выполняется краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование и планирование электропотребления?	ПК -3
29.		Назовите FACTS-устройства, предназначенные для регулирования перетоков активной мощности	ПК -3
30.		Назовите системы автоматики, которые предназначены предотвращения и ликвидации асинхронных режимов	ПК -3
31.		Что понимается под контрольными точками по напряжению? В каких узлах системы они устанавливаются	ПК -3
32.	а	Длительно допустимое рабочее напряжение для сетей 110 кВ составляет а) $1,10 U_{ном}$ б) $1,15 U_{ном}$ с) $1,05 U_{ном}$	ПК -3

2. Критерии оценивания компетенций*

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

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он понимает задачи управления режимами энергосистемы, знает основы автоматизированной системы диспетчерского управления; умеет рассчитывать показатели графиков электрических нагрузок с анализом возможности их регулирования; знает процедуры первичного, вторичного и третичного регулирования частоты, виды резервов мощности в энергосистеме; понимает методы и средства регулирования напряжения; самостоятельно рассчитывает и анализирует перетоки активной и реактивной мощности в сетях и предлагает способы их регулирования, выполняет расчеты краткосрочных и среднесрочных прогнозов потребления электрической энергии; понимает мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий в энергосистемах.

Оценка «хорошо» выставляется студенту если он понимает задачи управления режимами энергосистемы, но не в полной мере обладает знаниями об основных принципах автоматизированной системы диспетчерского управления; умеет рассчитывать показатели графиков электрических нагрузок без проведения анализа возможности их регулирования; знает процедуры первичного, вторичного и третичного регулирования частоты, но есть затруднения в анализе возможностей использования резервов мощности в энергосистеме; понимает методы, но не в полной мере знает возможности средств регулирования напряжения; самостоятельно рассчитывает перетоки активной и реактивной мощности в сетях без предложений по их регулированию, выполняет расчеты краткосрочных и среднесрочных прогнозов потребления электрической энергии; понимает мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий в энергосистемах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если обладает слабыми знаниями в области управления режимами энергосистемы, плохо понимает принципы функционирования автоматизированной системы диспетчерского управления; не в полной владеет методикой расчета показателей графиков электрических и их анализа; слабо знает процедуры первичного, вторичного и третичного регулирования частоты и виды резервов мощности в энергосистеме; плохо понимает методы возможности средств регулирования напряжения; испытывает определенные трудности при расчете перетоков активной и реактивной мощности в сетях; с серьезными затруднениями выполняет расчеты краткосрочных и среднесрочных прогнозов потребления электрической энергии; слабо понимает мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий в энергосистемах.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает задачи управления режимами энергосистемы, не знает основ функционирования автоматизированной системы диспетчерского управления; не умеет рассчитывать показатели графиков электрических нагрузок с анализом возможности их регулирования; не знает процедуры первичного, вторичного и третичного регулирования частоты, а также, виды резервов мощности в энергосистеме; не знает методы и средства регулирования напряжения; самостоятельно не рассчитывает и не анализирует перетоки активной и реактивной мощности в сетях, не выполняет расчеты краткосрочных и

среднесрочных прогнозов потребления электрической энергии; не понимает мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий в энергосистемах.