

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

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой ИСЭА

_____ Колдаев А.И.

«__» _____ 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Измерения и учет электроэнергии
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Учебный план	2020

	Астр. часов	з.е
Объем занятий: Итого	108.00	4.00
В том числе аудиторных	40.50	
Из них:		
Лекций	13.50	
Лабораторных работ	13.50	
Практических занятий	13.50	
Самостоятельной работы	67.50	
Контроль		
Экзамен	4 семестр	

Дата разработки:

Предисловие

1. Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Измерения и учет электроэнергии».

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Измерения и учет электроэнергии» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ протокол № от «__»_____г.

3. Разработчик: Колдаев А.И., доцент кафедры ИСЭА

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭА, Протокол №___ от «__»_____г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой ИСЭА, Протокол №___ от «__»_____г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель Шаров Дмитрий Александрович, главный инженер ООО «Контур»,
Болдырев Дмитрий Владимирович, доцент кафедры ИСЭиА,
Любицкий Михаил Владимирович, доцент кафедры ИСЭиА.

Экспертное заключение фонды оценочных средств отвечают основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствуют формированию профессиональных компетенций

«_____»_____ (подпись)

7. Срок действия ФОС 1 год – апробация

**Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации**

По дисциплине	Измерения и учет электроэнергии
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Учебный план	2020

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
						Базовый	Повышенный
ПК-3	1-5	собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	50	23

Составитель _____ А.И. Колдаев
(подпись)

«___» _____ 20 г.

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

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой ИСЭА

_____ Колдаев А.И.

«__» _____ 2020 г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине Измерения и учет электроэнергии
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

1. Что называется прибором учета электрической энергии?
2. Сформулируйте недостатки индукционных приборов учета.
3. Какие требования предъявляются к приборам учета электрической энергии? Раскройте их.
4. Как определить номинальную постоянную счетчика?
5. В каких случаях применяются двухэлементные и трехэлементные счетчики активной энергии?
6. Какие виды трехфазных счетчиков активной энергии выпускаются?
7. Как измерить энергию при подключении счетчиков через измерительные трансформаторы тока и напряжения?
8. Дайте определение коэффициента мощности.
9. Причины снижения величины коэффициента мощности.
10. Способы повышения коэффициента мощности.
11. Как рассчитываются потери мощности на нагревание проводов?
12. Расшифровать значение термина АСКУЭ.
13. Какие виды АСКУЭ вы знаете, в чем заключается их отличие?
14. Почему АСКУЭ можно отнести к энергосберегающим технологиям?
15. Из каких уровней состоит АСКУЭ?
16. Какие функции может выполнять АСКУЭ?
17. Перечислить основные составляющие АСКУЭ промышленного потребителя.
18. Назвать технические средства, необходимые для создания АСКУЭ жилого дома.
19. Счетчик активной энергии на напряжение 220В и ток 5 А, подключенный к сети через измерительные трансформаторы тока 50/5 и напряжения 3000/100, в начале месяца имел показания 1234,2 кВт.ч, а в конце - 1478,5 кВт.ч. Определить энергию, израсходованную за месяц.
20. Укажите назначение прибора контроля показателей качества электрической энергии.
21. Для решения каких задач применяются приборы анализа качества электроэнергии.
22. Укажите функциональные особенности анализаторов качества электроэнергии.

23. Укажите назначение прибора контроля качества электрической энергии.
24. Укажите область применения прибора контроля качества электрической энергии.
25. Где применяют систему учета электроэнергии?
26. Укажите цели применения система учета электроэнергии
27. Как организован диспетчерский центр?
28. Перечислите оборудование, которое используется системе учета электроэнергии.

Повышенный уровень

1. Схема соединения однофазных трансформаторов напряжения.
2. Требования ПУЭ к измерительным трансформаторам при подключении счетчиков.
3. Преимущества и недостатки электронных счетчиков
4. Принцип работы микропроцессорных счетчиков.
5. Структурная схема однофазного микропроцессорного счетчика.
6. Схемы подключения электронных счетчиков.
7. Проверка трансформатора тока.
8. Проверка трансформатора напряжения.
9. Техника безопасности при эксплуатации электрических счетчиков.
10. Основные средства защиты, применяемые при работе со счетчиками.
11. Порядок замены счетчика.
12. Схемы включения трехфазных индукционных счетчиков.
13. Схема включения прямого счетчика.
14. В чем заключается экономический эффект, получаемый промышленным предприятием от внедрения на нем АСКУЭ?
15. По каким каналам связи возможна передача информации от объекта до ЦОИ?
16. Опишите назначение модемов в АСКУЭ.
17. Что такое пересчетный коэффициент?
18. Как определяется $\text{tg}\varphi$ при отсутствии счетчика реактивной энергии?
19. Как определяется мощность нагрузки?
20. Как определяется пересчетный коэффициент если коэффициенты трансформации трансформаторов отличаются от указанных в табличке счетчика?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставаемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя устный ответ на предлагаемый вопрос.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить уровни сформированности компетенции ПК-3. Вопросы повышенного уровня требуют обращения к материалам дополнительной литературы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить лекционный материал.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.

При проверке задания, оцениваются:

последовательность и точность ответа на вопросы;

умение находить и представлять разные варианты решения проблемы;

умение указывать сильные и слабые стороны каждого решения;

умение обосновывать собственную точку зрения на анализируемую проблему.

Составитель _____ А.И. Колдаев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г

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

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой ИСЭА

_____ Колдаев А.И.

«__» _____ 2020 г.

Вопросы к экзамену

по дисциплине Измерения и учет электроэнергии
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

1. Требования, предъявляемые к приборам учета электрической энергии.
2. Способы измерения электрической энергии.
3. Способы повышения коэффициента мощности.
4. Характеристика АСКУЭ: назначение, уровни, функции.
5. Способы контроля показателей качества электрической энергии.
6. Функциональные особенности анализаторов качества электроэнергии.
7. Характеристики приборов контроля качества электрической энергии.
8. Цели применения системы учета электроэнергии.
9. Характеристика оборудования, используемого в системе учета электроэнергии.
10. Основные принципы организации учета электроэнергии.
11. Правила учета электроэнергии.
12. Классификация и технические характеристики счетчиков.
13. Технические характеристики счетчиков электроэнергии.
14. Конструкция измерительного механизма индукционной системы.
15. Принцип действия измерительного механизма индукционной системы.
16. Электронные счетчики.
17. Устройство и принцип действия трехфазных счётчиков для измерения активной энергии.
18. Устройство и принцип действия счетчиков для измерения реактивной энергии.
19. Измерительные трансформаторы в целях учёта электрической энергии
20. Трансформаторы тока.
21. Трансформаторы напряжения.
22. Схемы включения однофазных счетчиков.
23. Повреждения в схеме включения счетчиков.
24. Область применения электронных счетчиков.
25. Правила подключения счетчиков электроэнергии.
26. Техника безопасности при эксплуатации счетчиков электроэнергии.
27. Установка испытательных блоков и испытательных переходных коробок.
28. Производство работ с однофазными счетчиками.
29. Правила выполнения вторичных цепей трансформаторов тока и напряжения.

Повышенный уровень

1. Класс точности счетчика.
2. Схема включения трехфазного счетчика электрической энергии.
3. Схема счетчика реактивной энергии.
4. Схема соединения однофазных трансформаторов напряжения.
5. Требования ПУЭ к измерительным трансформаторам при подключении счетчиков.
6. Преимущества и недостатки электронных счетчиков.
7. Принцип работы микропроцессорных счетчиков.
8. Структурная схема однофазного микропроцессорного счетчика.
9. Схемы подключения электронных счетчиков.
10. Проверка трансформатора тока.
11. Проверка трансформатора напряжения.
12. Техника безопасности при эксплуатации электрических счетчиков.
13. Основные средства защиты, применяемые при работе со счетчиками.
14. Порядок замены счетчика.
15. Схемы включения трехфазных индукционных счетчиков.
16. Схема включения прямого счетчика.

4. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

5. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя устный ответ на предлагаемый вопрос.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить уровни сформированности компетенции ПК-3. Вопросы повышенного уровня требуют обращения к материалам дополнительной литературы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить лекционный материал.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.

При проверке задания, оцениваются:

последовательность и точность ответа на вопросы;

умение находить и представлять разные варианты решения проблемы;

умение указывать сильные и слабые стороны каждого решения;

умение обосновывать собственную точку зрения на анализируемую проблему.

Составитель _____ А.И. Колдаев
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г