

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбин, Баркитов Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2024 16:22:01
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Инженерный факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
**Электрификация и
автоматизация сельского
хозяйства**

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного
факультета

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.05.02 Потери электрической энергии

**Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность Энергообеспечение предприятий
бакалавр**

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра

**Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства**

Разработчик (и)

подпись уч.ст., уч. зв. И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии инженерного
факультета

подпись уч.ст., уч. зв. И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись И.О.Фамилия

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО, включая самостоятельную работу.

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Профессиональные компетенции					
ПКС-2	Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ИД-1 _{ПКС-2} Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Знать методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Владеть навыками в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
ПКС-7	Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)	ИД-1 _{ПКС-7} Готов участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Знать методы по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Уметь участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Владеть навыками участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования

**2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачету с оценкой Критерии оценки
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	
3. Средства для текущего контроля	1. Комплект тестовых заданий
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	2. Комплект кейс-задачи
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	3. Комплект вопросов для устного опроса
Критерии оценивания	
Шкала оценивания	

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-2 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ИД-1 _{ПКС-2}	Полнота знаний	знать методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Не знает методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Знает частично методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Знает хорошо методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Знает в совершенстве методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Вопросы к зачету с оценкой, вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий, комплект тестовых заданий, комплект кейс-задач, темы для рефератов, комплект вопросов для самостоятельного изучения
		Наличие умений	уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Не умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Умеет частично проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Умеет хорошо проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	Умеет в совершенстве проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам определения потерь в электроэнергетике;	
		Наличие	владеть навыками в	Не владеет навыками в	Владеет частично	Владеет хорошо	Владеет в совершенстве	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков
4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.ДВ.05.02 Потери электрической энергии	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Федеральный закон 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации предпосылки, область регулирования, назначение. (ПКС-2; ПКС-7)
2. Основные принципы регулирования потребления энергии, стимулирования экономии потребления энергоресурсов, техническое регулирование. (ПКС-2; ПКС-7)
3. Обзор поддерживающих подзаконных актов, поле регулирования, сроки принятия. (ПКС-2; ПКС-7)
- Инструменты энергосбережения и повышения энергетической эффективности. (ПКС-2; ПКС-7)
4. Приведите структуру энергетической отрасли РФ. (ПКС-2; ПКС-7)
5. Опишите стадии трансформации первичных энергоресурсов. (ПКС-2; ПКС-7)
- раскройте термины и определения: Энергетика. Электроэнергетика, Теплоэнергетика, Гидроэнергетика, Ядерная энергетика, Энергоснабжение (электроснабжение), Теплоснабжение. (ПКС-2; ПКС-7)
6. Энергетический баланс: назначение, структура, область применения? Приведите основные требования к качеству энергоносителей. (ПКС-2; ПКС-7)
7. Энергетическое хозяйство РФ. состав и структура. (ПКС-2; ПКС-7)
8. Роль и место нетрадиционной и возобновляемой энергетики в структуре энергетического хозяйства РФ. (ПКС-2; ПКС-7)
9. Раскройте суть стратегического подхода к анализу и оценке предпосылок, структуры и методов борьбы с потерями энергоносителей. (ПКС-2; ПКС-7)
10. Приведите основные виды потерь в системах энергоснабжения. (ПКС-2; ПКС-7)
11. Программа повышения энергоэффективности: назначение, структура, требования? (ПКС-2; ПКС-7)
- Раскройте суть и область применения следующих энергосберегающих технологий: Автоматизация режимов горения (поддержание оптимального соотношения топливо-воздух). (ПКС-2; ПКС-7)
12. Безотходная технология теплообмена в системах локального теплоснабжения. Безреагентный метод обработки (активации) воды для различных отраслей народного хозяйства и различных технологий. Вихревая технология деаэрирования. Внедрение новых водоподготовительных установок на источниках тепла. (ПКС-2; ПКС-7)

13. Замена физически и морально устаревших котлов на новые. Кислородное сжигание топлива. Метод глубокой утилизации тепла дымовых газов. Минимизация величины продувки котла. (ПКС-2; ПКС-7)
14. Надстройка котельных газотурбинными установками. Настройка водно-химического режима источников теплоснабжения. Обоснованное снижение температуры теплоносителя (срезка). (ПКС-2; ПКС-7)
15. Оптимизация расхода пара в деаэраторе котлоагрегата. Паровая винтовая машина (ПВМ) для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Повторное использование пара в котлоагрегате. Предварительный подогрев питательной воды в котельной. (ПКС-2; ПКС-7)
16. Применение антинакипных устройств на теплообменниках. Применение пиковых энергоустановок для снятия возникающих пиковых нагрузок в городском хозяйстве. (ПКС-2; ПКС-7)
17. Режимно-наладочные работы на котлоагрегатах. Составление режимных карт. Реконструкция котельной промышленного предприятия в мини-ТЭЦ при помощи ГТУ. Сбор и возврат конденсата в котел. Стратегия развития генерирующих мощностей (схемное решение для энергосистем). Установка подогревателя воздуха или воды в котельной. Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках котлов. Электромагнитный импульсатор. (ПКС-2; ПКС-7)
18. Раскрыть суть и область применения следующих энергосберегающих технологий. (ПК-1; ПК-2)
19. Замена ламп накаливания на люминесцентные. Замена устаревших трансформаторов на современные. (ПКС-2; ПКС-7)
20. Замена устаревших электродвигателей на современные энергоэффективные. Замена электрообогревателей на теплонакопители. Интеллектуальная система управления уличным и внутренним освещением на основе диммирования. (ПКС-2; ПКС-7)
21. Инфракрасные датчики движения и присутствия. Использование холодного наружного воздуха для питания компрессоров. Использование частотно-регулируемых приводов в ЖКХ. (ПКС-2; ПКС-7)
22. В чем суть стратегического подхода к организации водоснабжения и водоотведения. (ПКС-2; ПКС-7)
23. Раскройте принципы организации водоснабжения/водоотведения. (ПКС-2; ПКС-7)
24. Классифицируйте системы ГВС/ХВС. (ПКС-2; ПКС-7)
25. Классифицируйте потери энергоносителей. (ПКС-2; ПКС-7)
26. Приведите основные способы инструментального контроля. (ПКС-2; ПКС-7)
27. Опишите типовые решения повышения энергоэффективности на системах водоснабжения водоотведения, газоснабжения, вентиляции. (ПКС-2; ПКС-7)

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к зачету с оценкой

зачет (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

6.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответы его полностью раскрывают тему задания. И показал отличные знания по пройденным дисциплинам.

Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если ответы его в основном раскрывают тему задания. И показал хорошие знания по пройденным дисциплинам.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы его частично раскрывают тему задания и на выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала и испытывает затруднение при выполнении контроля.

6.2 Комплект тестовых заданий

	Вопросы	Варианты ответов
1.	Показатели энергосбережения используют при:	а) планировании и оценке эффективности работ по энергосбережению; б) проведении энергетических обследований (энергетического аудита) потребителей энергоресурсов; в) формировании статистической отчетности по эффективности энергоиспользования; г) все вышеперечисленные
2.	Объектом деятельности по энергосбережению может быть:	а) определенная продукция; б) технологический процесс; в) предприятие; г) субъект федерации; д) Российская Федерация в целом; е) все вышеперечисленные.
3.	Организационную, техническую, научную, экономическую деятельность в области энергосбережения характеризуют:	а) показателями фактической экономии ТЭР, в т.ч. за счет нормирования энергопотребления на основе технологических регламентов и стандартов (отраслевых, региональных, предприятий); экономического стимулирования (отраслей, регионов, предприятий, персонала); б) снижением потерь ТЭР, в т.ч. за счет оптимизации режимных параметров энергопотребления; проведения не требующих значительных инвестиций энергосберегающих мероприятий по результатам энергетических обследований; внедрения приборов и систем учета ТЭР; подготовки кадров; проведения рекламных и информационных кампаний; в) снижением энергоемкости производства продукции (на предприятии) и валового внутреннего продукта (в регионе, в стране), в т.ч. за счет внедрения элементов структурной перестройки энергопотребления, связанной с освоением менее энергоемких схем энергообеспечения, вовлечением в энергетический баланс нетрадиционных возобновляемых источников энергии, местных видов топлива, вторичных энергоресурсов; г) сравнительными показателями энергопотребления и энергоемкости производства продукции в отчетном году в сравнении с базовым годом в сопоставимых условиях — при приведении к равным объемам и структуре производства продукции; д) все вышеперечисленные
4.	При разработке рекомендаций необходимо:	а) определить техническую суть предлагаемого усовершенствования и принцип получения экономии; б) рассчитать потенциальную годовую экономию в физическом и денежном выражении; в) определить состав оборудования, необходимого для реализации рекомендаций, его примерную стоимость, стоимость доставки, установки и ввода в эксплуатацию; г) рассмотреть все возможности снижения затрат, например изготовление и монтаж оборудования силами самого предприятия, организации, учреждения; д) определить возможные побочные эффекты от внедрения рекомендаций, влияющие на реальную экономическую эффективность; е) оценить общий экономический эффект предлагаемой рекомендации с учетом всего вышеперечисленного; ж) определить источники денежных средств для реализации предложенных мероприятий; з) все вышеперечисленные.

5.	По срокам проведения энергетические обследования потребителей ТЭР подразделяются на:	а) первичные; б) очередные; в) внеочередные; г) предэксплуатационные. д) все вышеперечисленные.
6.	Расположите этапы энергетического обследования в правильной очередности:	а) разработка рекомендаций по энергосбережению и составление энергетического паспорта; б) сбор документации; в) обследование объекта (инструментальное обследование, расчетные методы); г) анализ информации.
7.	Объектом деятельности по энергосбережению может быть:	а) определенная продукция; б) технологический процесс; в) предприятие; г) субъект федерации; д) Российская Федерация в целом; е) все вышеперечисленные.
8.	Организационную, техническую, научную, экономическую деятельность в области энергосбережения характеризуют:	а) показателями фактической экономии ТЭР, в т.ч. за счет нормирования энергопотребления на основе технологических регламентов и стандартов (отраслевых, региональных, предприятий); экономического стимулирования (отраслей, регионов, предприятий, персонала); б) снижением потерь ТЭР, в т.ч. за счет оптимизации режимных параметров энергопотребления; проведения не требующих значительных инвестиций энергосберегающих мероприятий по результатам энергетических обследований; внедрения приборов и систем учета ТЭР; подготовки кадров; проведения рекламных и информационных кампаний; в) снижением энергоемкости производства продукции (на предприятии) и валового внутреннего продукта (в регионе, в стране), в т.ч. за счет внедрения элементов структурной перестройки энергопотребления, связанной с освоением менее энергоемких схем энергообеспечения, вовлечением в энергетический баланс нетрадиционных возобновляемых источников энергии, местных видов топлива, вторичных энергоресурсов; г) сравнительными показателями энергопотребления и энергоемкости производства продукции в отчетном году в сравнении с базовым годом в сопоставимых условиях — при приведении к равным объемам и структуре производства продукции; д) все вышеперечисленные.
9.	Производственную (хозяйственную) деятельность в области энергосбережения характеризуют:	а) сравнительными показателями энергопотребления и энергоемкости производства продукции в отчетном году в сравнении с базовым годом в сопоставимых условиях — при приведении к равным объемам и структуре производства продукции; б) абсолютными, удельными и относительными показателями энергопотребления, потерь энергетических ресурсов в ходе хозяйственной деятельности за определенный промежуток времени; в) снижением потерь ТЭР, в т.ч. за счет оптимизации режимных параметров энергопотребления; проведения не требующих значительных инвестиций энергосберегающих мероприятий по результатам энергетических обследований; внедрения приборов и систем учета ТЭР; подготовки кадров; проведения рекламных и информационных кампаний.
10.	Показатели энергоэффективности продукции классифицируют по:	а) группам однородной продукции. б) виду используемых энергоресурсов (энергоносителей). в) методам определения показателей; г) формам записей значений; в) все вышеперечисленные.
11.	Методы определения показателей:	а) расчетно-аналитический; б) опытно-экспериментальный; в) статистический; г) приборный; д) смешанный; е) все вышеперечисленные.
12.	Расчетно-аналитический метод основывается на:	а) использовании методик определения расчетных значений показателей при проектировании изделий; б) данных специально организованных экспериментах с опытными образцами энергопотребляющей продукции с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоэффективности; в) подборе и обработке статистических данных по показателям энергоэффективности продукции, выбранным в качестве прототипов исследуемого образца; г) проведении специальных испытаний промышленных образцов продукции и измерений фактических значений показателей энергоэффективности.

13.	Опытно-экспериментальный метод основывается на:	а) использовании методик определения расчетных значений показателей при проектировании изделий; б) данных специально организованных экспериментах с опытными образцами энергопотребляющей продукции с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоэффективности; в) подборе и обработке статистических данных по показателям энергоэффективности продукции, выбранным в качестве прототипов исследуемого образца; г) проведении специальных испытаний промышленных образцов продукции и измерений фактических значений показателей энергоэффективности.
14.	Техническая программа электрического хозяйства в общем случае включает:	а) составление баланса электрической энергии по объекту; б) анализ расхода электроэнергии на собственные и хозяйственные нужды предприятия и его динамика за последние 2-3 года; в) проверку эксплуатационного состояния электрической сети, баланс мощности по центрам питания, правильность выбора точек деления фидеров, симметричность нагрузки по фазам, загрузка силовых трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи. Проверяется применение практики сезонного отключения одного из двух трансформаторов на двухтрансформаторных подстанциях, замены установленных трансформаторов на трансформаторы меньшей мощности при устойчивом недоиспользовании номинальной мощности; г) Проверку и анализ структуры и организации работы сбытовой (абонентской) службы, работа с потребителями, использование автоматизированных рабочих мест (АРМ), техническое оснащение службы, взаимодействие с смежными службами и организациями; а также организация работы по выявлению, безучетного потребления энергии; д) все вышеперечисленные.
15.	Электроприемник – это:	а) аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для получения электрической энергии; б) аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии; в) устройство для получения и последующей передачи электрической энергии.
16.	С точки зрения бесперебойности электроснабжения по ПУЭ различают:	а) две группы электроприемников; б) три группы электроприемников; г) четыре группы электроприемников.
17.	С точки зрения бесперебойности электроснабжения по ПУЭ к первой категории электроприемников относят:	а) нарушение электроснабжения может повлечь за собой опасность для жизни людей или значительный ущерб, связанный с повреждением оборудования, массовым браком продукции или длительным расстройством сложного технологического процесса; б) перерыв в электроснабжении этих приемников связан с массовым недоотпуском продукции, простоем рабочих, механизмов и промышленного транспорта (металлорежущих станков, штамповочных прессов, механизмов текстильных фабрик и т. д.); в) все вышеперечисленные.
18.	С точки зрения бесперебойности электроснабжения по ПУЭ ко второй категории электроприемников относят:	а) нарушение электроснабжения может повлечь за собой опасность для жизни людей или значительный ущерб, связанный с повреждением оборудования, массовым браком продукции или длительным расстройством сложного технологического процесса; б) перерыв в электроснабжении этих приемников связан с массовым недоотпуском продукции, простоем рабочих, механизмов и промышленного транспорта (металлорежущих станков, штамповочных прессов, механизмов текстильных фабрик и т. д.); в) все вышеперечисленные.
19.	Подстанции подразделяются на:	а) узловое распределительные (УРП) напряжением 110-500 кВ; б) главные понизительные (ГПП) напряжением 110-220/6-10-35 кВ; в) подстанции глубоких вводов (ПГВ) напряжением 35-330/6-10 кВ; г) цеховые трансформаторные подстанции (ТП) напряжением 6-10/0,38-0,66 кВ; д) все вышеперечисленные.
20.	На подстанциях промышленных предприятий могут применяться схемы соединений:	а) одиночная несекционированная система сборных шин; б) одиночная секционированная система сборных шин; в) схема с обходной системой сборных шин; г) двойная система сборных шин; д) блочная схема; е) моносхема; ж) все вышеперечисленные.
21.	Энергетический паспорт составляется:	а) согласно ГОСТ; б) в произвольной форме; в) допускается любой из вышеперечисленных вариантов.

22.	Цели разработки энергетического паспорта предприятия для предприятия:	а) разработка плана энергосберегающих мероприятий и определение их экономической эффективности; б) обоснование потребности предприятия в энергоресурсах в заданном объеме и эффективности их использования; в) удовлетворение требований федеральных органов исполнительной власти РФ; г) организация энергетического менеджмента на предприятии.
23.	Энергетический паспорт разрабатывается:	а) на основе проведенного энергетического обследования объекта; б) только на основе паспортных характеристик основного оборудования объекта; в) только на основе предыдущего энергетического паспорта.
24.	Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта несут:	а) лица, проводившие энергетическое обследование; б) административное руководство потребителя ТЭР; в) федеральные органы исполнительной власти; г) все вышеперечисленные.
25.	Информация, полученная из теплового и энергетического балансов предприятия, используется для исследования либо отдельного объекта, либо предприятия в целом. Методы исследования информации:	а) физический метод; б) математический метод; в) финансовый метод; г) технико-экономический метод; д) все вышеперечисленные.
26.	Задача составления электробаланса:	а) определение расходов электроэнергии по всем статьям в целях четкого выделения ее расхода на основную продукцию, определения постоянных составляющих электропотребления, непосредственно не связанных с выпуском продукции, и потерь электроэнергии в системе электроснабжения предприятия; б) определение удельных расходов электроэнергии на единицу продукции предприятия и сравнение с аналогичными показателями других предприятий; в) выявление возможности сокращения нерациональных расходов энергии путем проведения различных мероприятий по усовершенствованию технологических процессов и снижению нерациональных вспомогательных затрат; г) все вышеперечисленные.
27.	Косвенные затраты электроэнергии идут на:	а) основные технологические процессы с выделением полезного расхода непосредственно на выпуск продукции, без учета потерь в различных звеньях энергоемкого технологического оборудования (на отпуск тепла, отпуск горячей воды системы ГВС, отпуск хозяйственно-питьевой воды и т.п.); б) основные технологические процессы вследствие их несовершенства или нарушения технологических норм; в) вентиляцию кондиционирование; г) все вышеперечисленные
28.	При оценке и анализе энергобаланса предприятия следует:	а) использовать данные, находящиеся в энергетическом паспорте предприятия, технологических регламентах, режимных картах, паспортах установок, а также в формах статистической отчетности; б) изучить технические и энергетические характеристики основных технологических процессов и установок, а так же конструктивные особенности установок; в) необходимо наметить пути совершенствования энергоиспользования на предприятии; г) все вышеперечисленные.
29.	Программы, используемые для расчета потерь электроэнергии должны:	а) программы должны выводить на печать суммарную нагрузку рассчитываемой электрической сети; б) обеспечивать автоматическое варьирование режимов, оставляя необходимость контроля правильности представления лишь базового режима; в) вместе с результатами расчета потерь выводить на печать обобщенные параметры рассчитываемых сетей: суммарные длины линий по сечениям, суммарные мощности трансформаторов и т.п., правильность данных о которых легко проверяется по отчетным данным АО-энерго; г) одновременно с расчетом потерь рассчитывать гарантированные резервы их снижения; д) рассчитывать потери электроэнергии в целом и каждую их структурную составляющую в виде трех значений: среднего (расчетного) значения и границ интервала их возможных значений, определенных с учетом методических и информационных погрешностей примененного метода расчета; е) все вышеперечисленные.

30.	Мероприятиями по экономии электроэнергии при использовании трансформаторов являются:	а) отключение силовых трансформаторов в воскресные дни и в нерабочие смены; б) замена трансформаторов старой серии на трансформаторы новой серии с пониженными потерями; в) отключение слабозагруженных трансформаторов с переброской нагрузки на другие трансформаторы; г) использование автономных источников питания; д) все вышеперечисленные.
-----	--	--

Критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

6.3. Комплект кейс-задач

Задача №1

Рассчитать удельный расход теплоты и условного топлива на выработку 1 кВт·ч; электроэнергии теплофикационной турбиной соответственно в конденсационном и теплофикационном режимах работы. Определить для теплофикационной установки удельную выработку электроэнергии на тепловом потреблении и экономию условного топлива на выработку 1 кВт·ч по сравнению с КЭС ($B_{кэс}=0,34$ кг/кВт·ч), при использовании теплофикационных отборов в течение 3000, 4000, 5000 часов при общей продолжительности работы турбоустановки 7000 часов.

Задача №2

Определить количество теплоты, отдаваемое уходящими газами котельной завода водяному экономайзеру (утилизатору), для получения горячей воды, если температура газов на выходе из экономайзера $t_{\text{вых}}^r = 200^0 \text{C}$, температура газов на входе в экономайзер $t_{\text{вх}}^r = 320^0 \text{C}$, коэффициент избытка воздуха за экономайзером $\alpha_{\text{эк}} = 1,4$, средняя объемная теплоемкость газов

$C'_{\text{пр}} = 1,415 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^3 \cdot \text{К}}$ и расчетный расход топлива одного котла котельной установлены два одинаковых котла ($n=2$), работающих на донецком каменном угле марки D состава: $C^P=49,3\%$; $H^P=3,6\%$; $S^P=3\%$; $N^P=1\%$; $O^P=8,3\%$; $A^P=21,8\%$; $w^P=13\%$.

Задача №3

Определить экономию условного топлива при использовании теплоты вторичных энергоресурсов в котле - утилизаторе за счет теплоты уходящих газов двух промышленных печей, если температура газов на выходе из печей $\theta = 700^0 \text{C}$, температура на выходе из котла - утилизатора $\theta = 200^0 \text{C}$, коэффициент избытка воздуха за котлом – утилизатором $\alpha_{\text{у}}=1,35$, расчетный расход топлива двух печей $V_p=0,036 \text{ м}^3/\text{с}$, коэффициент, учитывающий несоответствие режима и числа часов работы котла - утилизатора и печей, $\beta = 1,0$, коэффициент потерь теплоты котла - утилизатора в окружающую среду $\xi = 0,12$, КПД замещающей котельной $\eta_{\text{ку}} = 0,86$ и коэффициент утилизации в эр $\delta = 0,76$. Печь работает на природном газе Шебелинского месторождения состава: $C_2H_6=3,1\%$; $C_3H_8=0,6\%$; $C_4H_{10}=0,2\%$; $C_5H_{12}=3,0,8\%$; $N_2=1,2\%$.

Задача №4

Определить количество использованной теплоты ВЭР при использовании выработанной теплоты в виде пара в котле - утилизаторе за счет теплоты уходящих газов трех промышленных печей, если температура газов на выходе из печей $\theta = 700^{\circ}\text{C}$, температура газов на выходе из котла - утилизатора $\theta' = 200^{\circ}\text{C}$, коэффициент избытка воздуха за котлом утилизатором $\alpha_y = 1,3$, расчетный расход топлива трех печей $V_p = 0,05 \text{ м}^3 / \text{с}$; коэффициент, учитывающий несоответствие расчета и числа часов работы котла - утилизатора и печей, $\beta = 1,0$, коэффициент потерь теплоты котла - утилизатора в окружающую среду $\xi = 0,1$ и коэффициент утилизации ВЭР $\delta = 0,75$. Печи работают на природном газе Ставропольского месторождения состава: $\text{CO}_2 = 0,2\%$; $\text{CH}_4 = 98,2\%$; $\text{C}_2\text{H}_6 = 0,4\%$; $\text{C}_3\text{H}_8 = 0,1\%$; $\text{C}_4\text{H}_{10} = 0,1\%$; $\text{N}_2 = 1\%$.

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» Система менеджмента качества Положение об организации текущего контроля успеваемости обучающихся СТО СМК - 8.0.П - 6.0 - 2017 Страница 26 из 35 Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в

	<p>малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p>
<p>0-55 баллов «неудовлетворительно»</p>	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

6.4. Контрольные вопросы для устного опроса

1. Энергоаудит в системах электроснабжения
2. Энергосбережение в теплогенерирующих установках
3. Энергосбережение в производственных и отопительных котельных
4. Энергосбережение в тепловых сетях
5. Энергосбережение в теплотехнологиях
6. Вторичные топливно-энергетические ресурсы (ВЭР)
7. Возобновляемые топливно-энергетические ресурсы
8. Экономия топливно-энергетических ресурсов
9. Показатель энергосбережения
10. Основные категории энергосберегающих мероприятий
11. Основные направления оценки энергосберегающего потенциала
12. Топливо-энергетический баланс
13. Электробаланс промышленного предприятия
14. Прямые затраты электроэнергии
15. Косвенные затраты электроэнергии
16. Энергосбережение в теплогенерирующих установках
17. Энергосбережение в производственных и отопительных котельных
18. Энергосбережение в тепловых сетях
19. Энергосбережение в теплотехнологиях
20. Средства учета
21. Энергетический менеджмент
22. Природный энергоноситель
23. Экономия топливно-энергетических ресурсов
24. Виды измерений при инструментальном обследовании
25. Основные категории энергосберегающих мероприятий

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание

86-100 баллов «отлично»	фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» Система менеджмента качества Положение об организации текущего контроля успеваемости обучающихся СТО СМК - 8.0.П - 6.0 - 2017 Страница 26 из 35 Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.