

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Электроэнергетический институт

### **ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплина «Качество электрической энергии»

для направления подготовки (специальности) 23.05.05 «Системы обеспечения  
движения поездов»

Составитель доцент кафедры «Системы электроснабжения» Игнатенко И.В.



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### *Перечень форм промежуточной аттестации*

- экзамен;

### Вопросы к экзамену

1. Актуальность проблемы энергосбережения. Показатели эффективности энергоиспользования.
2. Методология (основные правила) энергосбережения.
3. Виды и причины потерь электрической энергии в системах электроснабжения.
4. Проведение энергетических обследований предприятий. Цели и задачи. Итоговые документы.
5. Методы снижения потерь электроэнергии в электрических сетях.
6. Энергетический баланс промышленного предприятия. Его задачи. Энергофинансовый баланс. В каких условных единицах составляется энергетический баланс?
7. Правила проведения энергетических обследований организаций различных форм собственности, их виды, периодичность.
8. Нормативно-правовые акты по энергосбережению. Закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении...» Основные положения.

9. План мероприятий по энергосбережению предприятия. Показатели энергоэффективности.
10. Энергетический паспорт предприятия. Его назначение и структура.
11. Методы расчета потерь электроэнергии в электрических сетях.
12. Приборы для проведения энергетических обследований организаций.
13. Основные задачи и формы стимулирования энергосбережения.
14. Качество электрической энергии и влияние его на потери в технологическом оборудовании.
15. Энергетическое хозяйство промышленных предприятий
16. Тарифы на электрическую энергию
17. Энергоэкономические показатели по нормированию электропотребления
18. Расчет экономической эффективности инвестиционных вложений в энергосберегающие мероприятия
19. Системы учета электрической энергии
20. Организация, цели и функции энергетического менеджмента
21. Экологические проблемы энергетики
22. Сдерживающие факторы Энергосбережения
23. Математическое выражение энергетического баланса. Составляющие энергетического баланса.

### Зачёт в традиционной форме:

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и дополнительные вопросы	Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество или имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов билета

Текущий контроль осуществляется по следующим вопросам:

#### Коллоквиум № 1

1. Что такое оптовый и розничный рынки энергии?
2. Какие нормативно-правовые документы необходимо использовать при заключении договора электроснабжения? В каких случаях могут быть пересмотрены условия договора на пользование электрической

энергией?

3. Что лежит в основе для обоснования величины заявленной активной мощности для

часов максимума энергосистемы?

4. Как определяется величина экономического значения реактивной энергии?

5. Стадии преобразования энергии. Коэффициент полезного действия.

6. Что называют технологическим расходом энергии?

7. Как определить коэффициент использования энергоресурсов?

### **Коллоквиум № 2**

1. Какими показателями оценивается качество электрической энергии?
2. Критерии выбора характерных (контрольных) точек для измерения показателей качества электроэнергии.
3. По каким правилам проводится сертификация электрической энергии?
4. Проведения энергетических обследований. На основании каких документов решается вопрос о проведении энергетического обследования?
5. Какие требования предъявляются к организациям, проводящим энергетические обследования? Какие – к персоналу этих организаций?
6. Из каких средств оплачиваются работы по энергетическому обследованию?
7. Показатели энергетической эффективности.
8. Содержание отдельных этапов энергетических обследований. Какие разделы должен содержать отчет об энергетическом обследовании?
9. Какие основные разделы должны быть в мероприятиях по энергосбережению?

### **Коллоквиум № 3**

1. Государственное регулирование на энергетическом рынке.
2. Субъекты энергетического рынка. Какие Вы знаете права потребителей на рынке?  
Как они обеспечиваются?
3. В чем состоят цели для государственного регулирования тарифов в

электроэнергетике?

4. Назовите основные составляющие затрат в себестоимости электроэнергии. Какие затраты допускается относить на прибыль организации?

5. С какой целью дифференцируются тарифы по группам потребителей и уровням напряжения?

6. Сравните тарифы на электроэнергию в России с тарифами в других странах.

Основные технические и организационные составляющие энергосбережения в осветительных установках.

#### **Коллоквиум № 4**

1. Влияние старения конструктивных элементов ОП на эффективность ОУ.

2. Задачи энергетического обследования осветительных установок и экспертизы проектов освещения с позиций энергосбережения.

3. Основные составляющие энергосбережения в системах наружного освещения.

4. Что такое энергетический менеджмент и каковы его задачи?

5. Что представляет собой матрица энергетического менеджмента?

6. Назовите стадии развития энергоменеджмента.

7. Основные разделы энергетической политики предприятия.

8. В чем состоят основные обязанности энергоменеджера?

9. Способы мотивации групп персонала для целей энергосбережения. Составляющие маркетинга энергетического менеджмента?

## 10. Каковы источники финансирования энергоменеджмента?

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций
Компетенция	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		
<p>ПК-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов. <b>Уметь:</b> Применять принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов Производить оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно-обоснованных методик <b>Владеть:</b> Навыками проведения</p>	<p>Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).</p> <p>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).</p> <p>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует)</p>	<p><b>Отлично:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса - высокий</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – высокий.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.</li> </ol> <p><b>Хорошо:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне.</li> <li>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – достаточно высокий.</li> <li>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне</li> </ol> <p><b>Удовлетворительно:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала,</li> </ol>		



	<p>анализа видов, причин возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества</p>		<p>предусмотренного программой курса – на достаточном уровне.  2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – низкий.  3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа – низкая</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b>  1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.  2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует.  3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ нелогичен, либо ответ отсутствует"</p>		
--	--	--	---	--	--

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Системы обеспечения движения поездов

**Профиль / специализация:** Электроснабжение железных дорог

**Дисциплина:** Основные термины и определения, нормативные требования. Влияние качества

**Формируемые компетенции:** ПК-2

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно

<p>Пороговый уровень</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;</li> <li>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;</li> <li>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;</li> <li>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</li> </ul>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Повышенный уровень</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;</li> <li>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;</li> <li>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;</li> <li>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;</li> <li>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Хорошо</p>

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным

**занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция ПК-2:

1. Знать теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов.

2. Уметь применять принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов Производить оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно-обоснованных методик.

3. Владеть навыками проведения анализа видов, причин возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

...

Компетенция \_\_\_\_:





- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.



- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.



- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция \_\_\_\_:

- 1.
- 2.
- 3.





- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- ...

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к601) Системы электрообеспечения 7 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Электросберегающие технологии для направления подготовки / специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов профиль/специализация 23.05.05 Электрообеспечение железных дорог	«Утверждаю» Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Вопрос	(компетенция)	
2. Вопрос	(компетенция)	
3. Задача (задание)	(компетенция)	

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Примерные задания теста

Задание 1 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....
- .....
- .....
- .....

Задание 2 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Задание 3 (компетенция)

Приведите соответствие

.....

.....

.....

Задание 4 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....

.....

.....

Задание 5 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....

- .....
- .....
- .....

**Задание 6 (компетенция)**

Приведите в возрастающей последовательности...:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

**Задание 7 (компетенция)**

Приведите соответствие

.....

.....

.....

**Задание 8 (компетенция)**

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....

.....

.....

**Задание 9 (компетенция)**

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....
- .....
- .....
- .....

**Задание 10 (компетенция)**

Приведите в возрастающей последовательности...:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

**Задание 11 (компетенция)**

Приведите соответствие

.....

.....



Задание 15 (компетенция)

Приведите соответствие

.....  
.....  
.....

Задание 16 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....  
.....  
.....

Задание 17 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- .....
- .....
- .....
- .....

Задание 18 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Задание 19 (компетенция)

Приведите соответствие

.....  
.....  
.....

Задание 20 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....  
.....  
.....

Задание 21 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:



Задание 25 (компетенция)  
 Рассчитайте (условие задания)  
 Исходные данные:

.....  
 .....  
 .....

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер



Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	---	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

