

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

**Направление подготовки / специальность:** Строительство, эксплуатация, восстановление и  
**Профиль / специализация:** Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог

**Дисциплина:** Теоретические основы электротехники

**Формируемые компетенции:** ОПК-1

### 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
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

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- программногo 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 ОПК-1:

1. Электрическая цепь. Классификация электрических цепей. Линейные и нелинейные электрические цепи. Режимы работы.
2. Устройства и элементы, составляющие электрическую цепь. Определение узла, ветви, контура.
3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов (сопротивлений) цепи. Распределение токов и напряжений на элементах при каждом типе их соединения. Эквивалентное сопротивление.
4. Эквивалентные преобразования сопротивлений. Переход от треугольника сопротивлений к звезде сопротивлений. Переход от звезды сопротивлений к треугольнику сопротивлений.
5. Закон Ома (две формулировки). Распределение потенциала вдоль замкнутого контура. Построение потенциальной диаграммы. Мощность в цепи постоянного тока.
6. Метод расчета электрической цепи, основанный на законах Кирхгофа
7. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Основные характеристики синусоидального сигнала.
8. Энергетическая система получения, преобразования, передачи и распределения электрической энергии. Потери мощности в ЛЭП и способы их уменьшения.
9. Электробезопасность. Схемы с глухозаземленной нейтралью. Защитное заземление.
10. Представление синусоидальной величины с помощью волновой диаграммы, вектора, круговой диаграммы, в комплексной форме.
11. Получение синусоидальной э.д.с.
12. Законы Кирхгофа для мгновенных, действующих и амплитудных величин токов и напряжений.
13. Индуктивная катушка и конденсатор как элементы цепи переменного тока. Определение активного и реактивного сопротивлений.
14. Последовательное соединение элементов  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Резонанс напряжений. Векторная диаграмма.
15. Параллельное соединение элементов  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Резонанс токов. Векторная диаграмма.
16. Энергия и мощность в цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность.
17. Цепи с взаимной индуктивностью. Понятие одноименных зажимов. Их опытное определение.
18. Явление взаимной индуктивности. Последовательное и параллельное соединение индуктивно связанных элементов. Векторные диаграммы.
19. Сложная цепь с взаимной индуктивностью. Электрическая развязка индуктивных связей. Трансформатор без стального сердечника.
20. Трехфазная система э.д.с. Способы соединения обмоток трехфазного генератора и нагрузки. Определение линейных и фазных напряжений и токов.
21. Понятие симметрии источника и нагрузки. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами при соединении нагрузки по схемам «звезда» и «треугольник».
22. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Назначение нейтрального провода. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.
23. Мощность трехфазной цепи. Способы повышения коэффициента мощности.
24. Магнитные цепи. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Классификация магнитных цепей.
25. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Применение закона полного тока для расчета магнитных цепей.
26. Трансформаторы. Общие сведения и классификация. Типы трансформаторов и их применение.
27. Устройство и принцип действия трансформатора. Анализ работы ненагруженного и нагруженного трансформатора.
28. Электрические машины постоянного тока. Назначение и принцип действия. Способы их возбуждения.
29. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
30. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.
31. Электрические машины переменного тока. Общие сведения. Вращающееся магнитное поле.
32. Асинхронный двигатель. Назначение, устройство и принцип действия. Полная эквивалентная схема замещения и векторная диаграмма.
33. Синхронные машины переменного тока. Общие сведения и устройство. Работа в режиме автономного генератора.
34. Синхронный двигатель. Регулирование реактивной мощности синхронного двигателя.
35. Подключения трехфазных синхронных машин к электрической сети.
36. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.
37. Полупроводниковый диод. Устройство, принцип действия и назначение.
38. Биполярный транзистор. Устройство, принцип действия и назначение.
39. Полевой транзистор. Устройство, принцип действия и назначение.
40. Тиристор. Устройство, принцип действия и назначение.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к602) Электротехника, электроника и электромеханика 5 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Теоретические основы электротехники для направления подготовки / специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей профиль/специализация 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог	«Утверждаю» Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Электрическая цепь. Классификация электрических цепей. Линейные и нелинейные электрические цепи. Режимы работы. ОПК-1		
2. Синхронные машины переменного тока. Общие сведения и устройство. Работа в режиме автономного генератора. ОПК-1		

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 (ОПК-1)

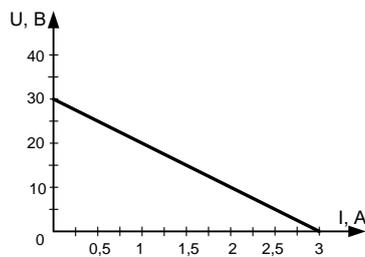
Выберите правильный ответ

Индуктивность - это коэффициент пропорциональности между ...

- напряжением и током
- потокосцеплением и током
- зарядом и напряжением
- ЭДС самоиндукции и током
- магнитной индукцией и магнитным потоком

#### Задание 2 (ОПК-1)

Выберите правильный ответ

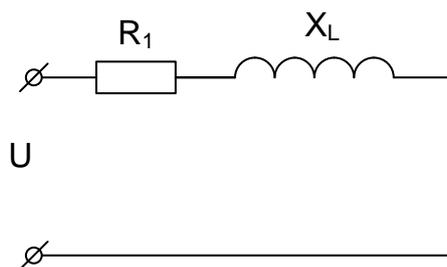


По приведенной внешней характеристике источника ЭДС параметры источника

$E$  и  $R_{BH}$  составляют .....

- 30 В; 20 Ом
- 10 В; 10 Ом
- 30 В; 10 Ом
- 10 В; 1 Ом
- 10 В; 20 Ом
- 30 В; 3 Ом

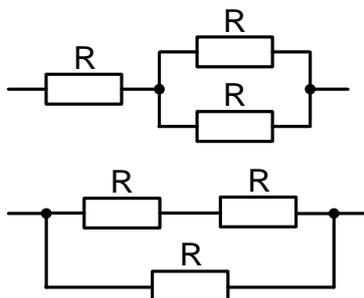
Задание 3 (ОПК-1)  
 Приведите соответствие  
 Выберите правильный ответ



В цепи синусоидального тока активная мощность источника  $P_{\text{ИСТ}} = 120$  Вт. Реактивная мощность катушки индуктивности  $Q_L = 160$  ВАр. Тогда полная мощность источника равна.....

- 40 ВА
- 40 ВА
- 280 ВА
- 200 ВА
- 160 ВА
- 100 ВА

Задание 4 (ОПК-1)  
 Установите соответствие между значением эквивалентного сопротивления и соответствующей ему схемы из трёх резисторов сопротивлением 30 Ом  
 45 Ом



20 Ом

10 Ом  
 90 Ом

Задание 4 (ОПК-1)  
 Выберите правильный ответ

Комплексы действующего значения напряжения и тока в цепи равны соответственно  $\underline{U} = 200 \cdot e^{-j45}$  и  $\underline{I} = 15 \cdot e^{-j25}$ . Определить характер нагрузки электрической цепи.

- активный
- активно-индуктивный
- индуктивный
- емкостный
- активно-емкостный

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 балльной 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.

