

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

**Направление подготовки / специальность:** Информатика и вычислительная техника

**Профиль / специализация:** Системы автоматизированного проектирования

**Дисциплина:** Электротехника и электроника

**Формируемые компетенции:** УК-2

ПК-6

### 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-программного материала.	Отлично

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

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 зачету.

### Компетенция УК-2:

1. Источники ЭДС, источники тока. Параллельное и последовательное соединение сопротивлений.
2. Линия электропередачи постоянного тока. Характеристики режимов работы.
3. Метод уравнений Кирхгофа для анализа электрических цепей (пример использования).
4. Метод контурных токов для анализа электрических цепей (пример использования).
5. Метод узловых потенциалов для анализа электрических цепей (пример использования).
6. Закон электромагнитной индукции. Получение синусоидальной ЭДС.
7. Среднее и действующее значения переменного напряжения (примеры нахождения для синусоидальной и несинусоидальной формы кривых).
8. Понятие активного сопротивления. Синусоидальный ток в активном сопротивлении.
9. Понятие индуктивности. Синусоидальный ток в индуктивности.
10. Понятие ёмкости. Синусоидальный ток в ёмкости.
11. Синусоидальный ток в цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и ёмкостного элементов.
12. Синусоидальный ток в цепи с параллельным соединением активного, индуктивного и ёмкостного элементов.
13. Векторные диаграммы. Анализ цепи синусоидального тока с помощью векторных диаграмм (пример).
14. Комплексно-символический метод расчёта цепей синусоидального тока. Законы электрических цепей в комплексно-символической форме.

### Компетенция ПК-6

1. комплексно-символической форме.
2. Электрические цепи со взаимной индукцией. Понятие взаимной индуктивности. Последовательное включение двух магнитосвязанных катушек.
3. Методы экспериментального определения взаимной индуктивности (не менее двух примеров).
4. Трёхфазные электрические цепи (понятия). Получение трёхфазной ЭДС. Мощность в трёхфазной цепи.
5. Схема соединения «звезда» в трёхфазных цепях. Случай симметричной и несимметричной нагрузки. Векторные диаграммы токов и напряжений.
6. Схема соединения «треугольник» в трёхфазных цепях. Случай симметричной и несимметричной нагрузки. Векторные диаграммы токов и напряжений.
7. Применение метода узловых потенциалов для расчёта несимметричной трёхфазной цепи.
8. Переходные процессы в линейных электрических цепях: понятия, законы коммутации, методы анализа.
9. Переходные процессы при подключении последовательной RL-цепи на постоянное напряжение.

10. Переходные процессы при подключении последовательной RL- или RC-цепи на синусоидальное напряжение.
11. Переходные процессы при подключении последовательной RLC-цепи на постоянное напряжение.
12. Анализ переходных процессов в разветвлённых цепях классическим методом. Определение начальных условий. Пример расчёта разветвлённой цепи с одним реактивным элементом.
13. Операторный метод расчёта переходных процессов. Пример расчёта цепи с одним реактивным элементом.
14. Понятие и классификация четырёхполюсников. Системы уравнений четырёхполюсников (примеры не менее двух систем).

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция УК-2:

1. Методы расчёта параметров четырёхполюсников (пример определения параметров любой системы уравнений для Т- или П-образного пассивного четырёхполюсника).
2. Передаточные функции четырёхполюсников. Частотные характеристики четырёхполюсников (пример определения для четырёхполюсника, содержащего не менее одного реактивного элемента).
3. Понятия магнитных цепей и их математическое описание. Расчёт разветвлённых линейных магнитных цепей постоянного тока (пример расчёта).
4. Разложение периодических несинусоидальных напряжений и токов в гармонический ряд Фурье (не менее двух примеров разложения). Частные случаи разложения симметричных функций.
5. Метод анализа линейных электрических цепей при наличии источников периодических несинусоидальных ЭДС (пример расчёта).
6. Применение интеграла Фурье для анализа апериодических сигналов и их спектров.
7. Образование электронно-дырочного перехода. Процессы в равновесном и неравновесном р-п переходе. Составляющие тока через р-п переход. Вольт-амперная характеристика р-п перехода.
8. Барьерная ёмкость р-п перехода. Вольт-фарадная характеристика р-п перехода. Применение варикапов.
9. Виды пробоя р-п перехода. Процессы в р-п переходе при пробое. Применение стабилитронов.
10. Принцип, режимы работы и применение биполярного транзистора.
11. Статические ВАХ биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером. Смысл  $h$ -параметров транзистора и определение их по статическим ВАХ.

Компетенция ПК-6

1. Принцип работы и основные параметры полевых транзисторов с управляющим выпрямительным переходом. Статические ВАХ в схеме с общим истоком.
2. Принцип работы и основные параметры полевых транзисторов с изолированным затвором с индуцированным и встроенным каналом. Статические ВАХ в схеме с общим истоком.
3. Схемы включения транзисторов. Усилительные свойства схем.
4. Каскад усиления переменного сигнала на транзисторе. Назначение элементов и принцип работы.
5. Дифференциальный усилительный каскад. Назначение элементов и принцип работы.
6. Двухтактный усилительный каскад. Назначение элементов и принцип работы.
7. Понятие, основные параметры и применение операционных усилителей (ОУ).
8. Решающие схемы на ОУ: сумматоры, активные фильтры, компараторы, эталонные источники. Реализация типовых передаточных функций (не менее трёх примеров).
9. Вторичные источники электропитания. Устройство, параметры и принцип работы.
10. Основные логические элементы, их таблицы истинности и схемные решения (на любых транзисторах, не менее трёх примеров).
11. Виды триггеров, их функционирование, таблицы переходов, схемные решения и основные применения.
12. Типовая структура и функционирование систем автоматизированного проектирования печатных плат.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к602) Электротехника, электроника и электромеханика 5 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Электротехника и электроника для направления подготовки / специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль/специализация Системы автоматизированного проектирования	«Утверждаю» Зав. кафедрой Скорик В. Г., канд. техн. наук, доцент «___» _____ 20__ г.
1. Методы расчёта параметров четырёхполюсников (пример определения параметров любой системы уравнений для Т- или П-образного пассивного четырёхполюсника). УК-3		
2. Схемы включения транзисторов. Усилительные свойства схем. ПК-6		

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

Примерные задания теста

#### 1. Задание {{ 5 }} УК-2:

дополнить

При последовательном соединении электрической цепи одинаковым по всей длине остается...

*Правильные варианты ответа:* Ток;  $I$ ;  $i$ ;

#### 2. Задание {{ 6 }} УК-2:

отметьте правильный ответ

Электрический ток в металлах - это...

- беспорядочное движение заряженных частиц
- движение ионов
- направленное движение свободных электронов
- движение электронов

#### 3. Задание {{ 7 }} УК-2:

Отметьте правильный ответ

Электрический ток оказывает на проводник действие...

- тепловое
- радиоактивное
- магнитное
- силовое

#### 4. Задание {{ 9 }} УК-2:

Дополните

Единицей измерения силы тока является...

*Правильные варианты ответа:* ампер; А;

#### 5. Задание {{ 10 }} ПК-6

Дополните

Наименьшая сила тока, смертельно опасная для человека равна...

- 0,01 А
- 0,1 А
- 1 А
- 0,025 А

#### 6. Задание {{ 11 }} ПК-6

Отметить правильный ответ

Закон Ома выражается формулой...

- $U = R/I$
- $U = I/R$
- $I = U/R$
- $R = I/U$

#### 7. Задание {{ 13 }} ПК-6

Дополните

Закон Ома для полной цепи...

*Правильные варианты ответа:*  $I = E/(R + r)$ ;

#### 8. Задание {{ 16 }} ПК-6

Отметить правильный ответ

Определить цену деления амперметра, если число делений по шкале 20, а предел по току 1А?

- 0,1 А
- 0,05 А
- 0,01 А
- 20 А

#### 9. Задание {{ 17 }} ПК-6

Дополните

Измерение сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра основано на...

*Правильные варианты ответа:* Законе Ома;

#### 10. Задание {{ 31 }} ПК-6

Дополните

Сопротивление тела человека электрическому току зависит от...

- роста человека
- массы человека
- силы тока
- физического состояния человека

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.