МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электромеханики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ Тарасенко О.В.
(подпись)
«25» 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Электроника в электромеханике»

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа:
«Исследование и совершенствование электрооборудования предприятий, организаций и учреждений»

Разработчик:
Доцент кафедры электромеханика _____ Комиссаренко А.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электромеханики
от «25» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Яковенко В.В.

Луганск – 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Электроника в электромеханике»

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ:

1. Какой схемы включения биполярного транзистора не существует?
А) С общим эмитером
Б) С общей базой
В) С общим калибратором
Правильный ответ: В
Компетенции: ПК-1

2. Прочитайте все варианты и выберите истинное высказывание:
А) В чистом полупроводнике валентные электроны могут переходить из валентной зоны в запрещенную зону
Б) В чистом полупроводнике валентные электроны могут переходить из запрещенной зоны в зону проводимости
В) В чистом полупроводнике валентные электроны могут переходить из валентной зоны в зону проводимости
Правильный ответ: В
Компетенции: ПК-1

3. Как называется полупроводниковый прибор с двумя переходами и тремя и более выводами?
А) Диод
Б) Триод
В) Биполярный транзистор
Правильный ответ: Б
Компетенции: ПК-1

4. Когда могут образоваться новые энергетические уровни в кристаллах полупроводников?
А) воздействием электрического поля
Б) при дефектах кристаллической решетки
В) введением других элементов в кристаллическую решетку
Г). воздействием излучения
Д) тепловыми полями
Правильный ответ: В
Компетенции: ПК-1

5. Что происходит с запрещенной зоной при дефектах кристаллической решетки полупроводника с примесями?

А) увеличивается запрещенная зона

Б) уменьшается запрещенная зона

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-1

6. Сколько электронов на внешних валентных оболочках у атомов германия и кремния?

А) по 4 электрона

Б) по 2 электрона

В) 1 электрон

Г) 3 электрона

Д) 5 электронов

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1

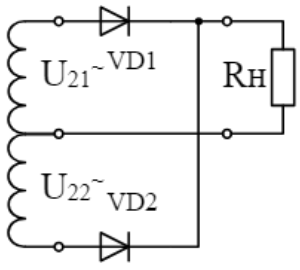
Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

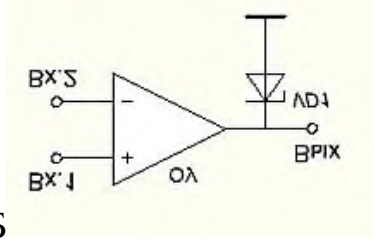
1. Установите соответствие между названиями элементов и схем электрической цепи и их условными обозначениями:

1. Операционный усилитель



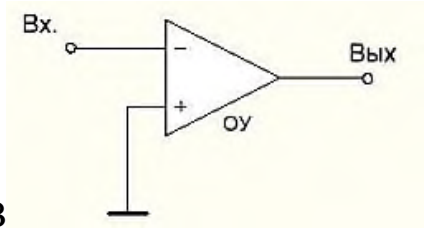
А

2. Нулевой выпрямитель



Б

3. Стабилизатор.



В

Правильные ответы:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции: ПК-1.

2. Установите соответствие между названием схемы и выполняемой ею функцией

1. Одновибратор	А. Преобразует аналоговый сигнал в цифровой
2. Компаратор	Б. Генератор одиночного импульса
3. ЦАП	В. Сравнивает величины аналоговых сигналов
4 АЦП	Г. Преобразует цифровой код в аналоговый сигнал

Правильные ответы:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенция: ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.
Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расставьте материалы по мере возрастания их температуры плавления:

А) Al;
Б) Hg;
В) Sn;
Г) Cu;
Д) W.

Правильный ответ: Б, В, А, Г, Д
Компетенция: ПК-1

2.Раставьте в правильной последовательности узлы автоматизированного электропривода:

А) датчик скорости;
Б) двигатель;
В) передаточный механизм;
Г) сеть

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Компетенция: ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение.

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Такое состояние проводника, при котором его электрическое сопротивление равно нулю называется _____.

Правильный ответ: сверхпроводимостью.

Компетенция: ПК-1

2. Полупроводниковый прибор с тремя и более p-n переходами, предназначенный для выпрямления и переключения электрического тока, в ВАХ которого имеется участок отрицательного дифференциального сопротивления это _____.

Правильный ответ: тиристор

Компетенция: ПК-1

3. Выпрямитель, в схеме которого содержится один полупроводниковый диод называется _____

Правильный ответ: однополупериодным

Компетенция: ПК-1

4. Для управления двигателями постоянного тока используются _____ _____.

Правильный ответ: управляемые выпрямители

Компетенция: ПК-1

5. Схема включения биполярного транзистора, в которой вывод коллектора является общим для входной и выходной цепей называется схемой _____ _____.

Правильный ответ: с общим коллектором

Компетенция: ПК-1

6. Для защиты силовых полупроводниковых преобразователей используют быстродействующие _____ _____

Правильный ответ: плавкие предохранители

Компетенция: ПК-1

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

Вставьте пропущенное слово (словосочетание)

1. Электронное устройство, которое использует световую энергию для передачи сигнала между двумя электрическими цепями без непосредственного контакта между ними называется _____

Правильный ответ: оптрон / оптроном

Компетенция: ПК-1

2. Как называется атом, если электрон переходит на очень удаленную орбиту и отрывается от атома?

Ответ: ионизированным / возбужденным

Компетенции: ПК-1

3. Тиристор, способный управлять переменным током, называется _____

Правильный ответ: симистор / симистором

Компетенция: ПК-1

4. Полупроводниковый диод, который работает в режиме электрического пробоя называется _____.

Правильный ответ: стабилитрон / стабилитроном

Компетенция: ПК-1

5. Что применяют в качестве примесей?

А) пятивалентные элементы

Б) двухвалентные элементы

В) четырехвалентные элементы

Г) трехвалентные элементы

Правильный ответ: В пятивалентные элементы/ трехвалентные элементы

Компетенции: ПК-1

6. Атом, поглотивший один или несколько квантов лучистой энергии, является _____.

Правильный ответ: возбужденным / ионизированным

Компетенции: ПК-1

Задание открытого типа с развернутым ответом

Приведите полное решение задачи

1. Рассчитать LC-фильтр, если Uн =25В, Iн=0,5А, q_1=0,67, q_2=0,05.

Время выполнения 15 мин

Ожидаемый результат:

Через коэффициенты пульсаций на входе и выходе рассчитаем требуемый коэффициент сглаживания:

$S= q_1/ q_2= 0,67/0,05=13$.

Положим Xc=0,1Rн=0,1Uн/Iн=0,1·25/0,5=5 Ом.
Тогда C=1/($\omega_п$Xc)=1/(2·2π·50·5)=300мкФ.
Индуктивность дросселя: L=S/ $\omega_п^2$C=13/[(2·2π·50)^2·300·10^{-6}]=0,1 Гн.
Критерии оценивания:
– определение емкости конденсатора
– определение индуктивности дросселя
Правильный ответ: 0,1 Гн.
Компетенции: ПК-1

2. Прямой ток эмиттера транзистора *n-p-n* составляет $I_Э$=2 мА, коллекторная цепь разорвана. Определить: напряжение на эмиттерном и коллекторном переходах; полагая $I_{КБ0}$ = 2 мкА, $I_{ЭБ0}$=1,6 мкА, α = 0,98. В каком режиме работает транзистор?

Время выполнения 25 мин
Ожидаемый результат:
$I_к = 0,\ I_э = 2 мА$ и $U_{бэ} = U_T ln(1 + I_э / I_{эбо})$
Откуда
$$U_{бэ} = 0,026 \ln\left[1 + 2 / (1,6 \cdot 10^{-3})\right] = 0,026 \ln(1250) = 0,1853\ B$$
Напряжение база—коллектор
$$U_{БК} = U_T ln(1 + aI_э / I_{кбо}) = 0,026 \ln(1 + \frac{0,98 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^{-6}}) = 0,179\ B$$
Следовательно, транзистор работает в режиме насыщения.
Критерии оценивания:
– определение напряжения база –коллектор
– вывод о режиме работы
Правильный ответ: в режиме насыщения
Компетенции: ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее –ФОС) по дисциплине «Электроника в электромеханике» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель Учебно-методического совета
института приборостроения и
электротехнических систем _____ Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)