

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

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра микро- и наноэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине (практике)

Схемотехника

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

(подпись)

Савицкий И.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и наноэлектроники
от « 03 » 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Схемотехника»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Осциллограф это:

А) Прибор, предназначенный для вывода показаний амплитудных и временных параметров электрического сигнала на экран.

Б) Элемент электроники

В) Прибор, предназначенный для вывода показаний амплитудных и временных параметров в виде звука

Г) Прибор, предназначенный для усиления сигнала.

Правильный ответ А

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

2. Выберите один правильный ответ

Осциллограмма это:

А) Процесс измерения напряжения

Б) Процесс измерения тока

В) Изображение показаний амплитудных и временных параметров на экране.

Г) Звук, издаваемый осциллографом

Правильный ответ В

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

3. Выберите один правильный ответ

Чем проводят измерение напряжения:

А) Вольтметром

Б) Амперметром

В) Люксметром

Г) Шумометром

Правильный ответ А.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

4. Выберите один правильный ответ

Погрешность это:

А) Термин не применяемый в современной науке

Б) Разница между результатами измерения и эталонного значения измеряемой величины

В) Ошибка, появившаяся в результате неточных измерений

Г) Ошибка, появившаяся в результате короткого замыкания схемы

Правильный ответ Б.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Единицы измерения		Физическая величина	
1)	Ампер	А)	Сила тока
2)	Вольт	Б)	Сопротивление
3)	Фарад	В)	Ёмкость
4)	Ом	Г)	Напряжение

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Г	В	Б

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

2. Установите соответствие между цветовой маркировкой резистора и значением сопротивления. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Цветовая маркировка		Сопротивление резистора	
1)	Оранжевый, желтый, красный, золотой	А)	34 кОм +/-5%
2)	Оранжевый, черный, красный, золотой	Б)	30 кОм +/-5%
3)	Зеленый, черный, красный, черный	В)	50 кОм +/-20%

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

3. Установите соответствие между приставкой и значением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Приставка		Значение	
1)	Мега	А)	10^{-9}
2)	Гига	Б)	10^{-6}
3)	Микро	В)	10^9
4)	Нано	Г)	10^6

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

4. Установите соответствие между терминами и их определениями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Термин		Определение	
1) Сигнал	А)	Величина, с которой сравнивают все результаты измерений	
2) Осциллограмма	Б)	Физическая величина, содержащая информацию и изменяющаяся во времени	
3) Эталонная величина	В)	Прибор, предназначенный для исследований амплитудно-временных параметров сигнала	
4) Осциллограф	Г)	Графическое изображение амплитудно-временных параметров	

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Расположите в правильной логической последовательности.

Для корректной работы осциллографа необходимо:

- А) провести калибровку прибора;
- Б) подключить кабель питания;
- В) подключить генератор сигналов;
- Г) включить осциллограф.

Правильный ответ: Б, Г, В, А.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

2. Расположите в правильной логической последовательности.

Для чтения маркировки резистора необходимо:

- А) определить погрешность;
- Б) обратить внимание на первые цвета в зависимости от количества полос и расшифровать номинал;

В) определить множитель;

Г) объединить данные, по которым читается информация.

Правильный ответ: Б, В, А, Г.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

3. Расставьте приставки номиналов по возрастанию.

- А) пико;
- Б) мили;

В) нано;

Г) микро.

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

4. Расставьте номиналы конденсаторов по возрастанию:

А) 10 мФ;

Б) 1 пкФ;

В) 12 мкФ;

Г) 100 нФ.

Правильный ответ: Б, Г, В, А.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

5. Расставьте схемы выпрямителей в порядке возрастания коэффициента использования трансформатора по мощности.

А) однофазный выпрямитель с одним диодом;

Б) однофазный выпрямитель с двумя диодами;

В) однофазный мостовой выпрямитель.

Правильный ответ: А, Б, В.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Устройством под названием осциллограф называют устройство способное воспроизвести в графическом виде _____

Правильный ответ: сигналы

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Приборы измерения по способу представления показаний бывают аналоговыми и _____

Правильный ответ: Цифровыми

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Для проведения проверки временной развертки осциллографа к нему должен быть подключен такой прибор как _____

Правильный ответ: Генератор сигналов

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Различают основные формы сигналов, поступающих с генератора заданной формы такие как прямоугольные, синусоидальные и _____

Правильный ответ: пилообразные.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Маркировка навесных резисторов обозначается _____ способом.

Правильный ответ: Графическим/Цветовым

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

2. Осциллограф выводит свои показания на _____

Правильный ответ: Экран/монитор/Экран осциллографа

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

3. Показания прибора на цифровом приборе измерения отображаются на _____

Правильный ответ: Цифровом экране/ цифровом индикаторе.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

4. Процесс установления параметров электронного элемента путем их сравнения с эталонными значениями называется _____

Правильный ответ: Измерение/замер/определение параметров

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Определите текущую погрешность основного параметра резистора с номиналом 100 Ом $\pm 5\%$, если при фиксированном напряжении $U = 10,32$ В, подаваемого на его выводы, средняя во времени сила тока составила $I_{cp} = 0,1$ А.

Время выполнения – 15 минут.

Ожидаемый результат:

Согласно закону Ома, текущее сопротивление резистора составляет 103,2 Ом. Таким образом, абсолютная погрешность будет составлять 3,2 Ом, а относительная – 3,2 %.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите работу схемы трехфазного мостового выпрямителя Ларионова. Назовите ее основные преимущества в сравнении с другими наиболее распространенными схемами выпрямителей.

Время выполнения – 15 минут.

Критерии оценивания: соответствие содержания ответа нижеприведенному примеру.

Схема трехфазного мостового выпрямителя содержит выпрямительный мост из шести вентилях, в котором последовательно соединены две трехфазные группы. В нижней группе вентили соединены катодами (катодная группа), а в верхней – анодами (анодная группа). Нагрузка подключается между точками соединения катодов и анодов вентилях. Схема допускает соединение как первичных, так и вторичных обмоток трансформатора звездой или треугольником. Трехфазная мостовая схема обладает наилучшим коэффициентом использования трансформатора по мощности, наименьшим обратным напряжением на диодах и высокой частотой пульсации выпрямленного напряжения, что, в некоторых случаях, позволяет использовать эту схему без фильтра.

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Рассчитать типовую мощность трансформатора с количеством фаз вторичной обмотки $m_2 = 2$ при условии, что он будет включен в схему однофазного двухполупериодного выпрямителя на двух диодах. Действующие значения напряжения и силы тока на первичной обмотке – $U_1=220$ В, $I_1=2$ А.

Время выполнения – 15 минут.

Ожидаемый результат:

Типовая мощность трансформатора S_T находится из соотношения:

$$S_T = (S_1 + S_2)/2$$

где S_1 и S_2 – расчетная мощность первичной и вторичной обмотки соответственно. В случае с однофазным двухполупериодным выпрямителем на двух диодах:

$$S_1 = U_1 I_1 = 1,23 P_d$$

$$S_2 = U_2 I_2 = 1,74 P_d$$

где P_d – мощность постоянного тока в нагрузке. Таким образом:

$$S_2 = (1,74/1,23) S_1 = 1,414 U_1 I_1$$

Тогда типовая мощность будет равна:

$$S_T = (2,414 * U_1 I_1)/2 = 531,08 \text{ Вт}$$

Компетенции: ОПК-4, ПК-3

Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

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 / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института

 Ясуник С.Н.

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)