

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

	Введение в специальность
Направление подготовки	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Введение в специальность».

3. Разработчик Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ .

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ .

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Представитель организации-работодателя

Миронов В.А., генеральный директор ООО «ОРИНТЕКС».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-6				
ИД-1 _{УК-6} Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности;	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на продуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{УК-6} Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на продуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{УК-6} Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на продуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	a b c	Какие направления развития электроники принято выделять в настоящее время? a) Вакуумная электроника b) Твердотельная электроника c) Квантовая электроника d) Дискретная электроника e) Нелинейная электроника f) Цифровая электроника	УК-6
2.	a	Сколько этапов развития микроэлектроники принято выделять? a) 5 b) 4 c) 6 d) 7 e) 8	УК-6
3.	a b	Закон Ома для однородного участка цепи формулируется следующим образом a) Сила тока в проводнике прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению проводника. b) Плотность тока прямо пропорциональна напряженности электрического поля в проводнике и удельной электрической проводимости материала проводника c) Для однородного линейного проводника сопротивление прямо пропорционально его длине и обратно пропорционально площади его поперечного сечения. d) Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна сумме ЭДС, действующих в этой цепи, и обратно пропорциональна суммарному сопротивлению всей цепи	УК-6
4.	a b c	Закон Джоуля – Ленца a) связывает силу тока в проводнике, сопротивление проводника и время протекания тока с теплотой, выделяющейся в результате протекания этого тока b) связывает силу тока в проводнике, разность потенциалов на концах этого проводника и время процесса с количеством теплоты, выделившимся в результате процесса протекания тока c) связывает мощность электрического тока и тепловой эффект от протекания этого тока	УК-6

		d) определяет зависимость сопротивления проводника от его температуры e) определяет связь между силой тока в проводнике, разностью потенциалов на концах этого проводника и сопротивлением этого проводника	
5.	a b	Среди нижеследующих утверждений выделите те, которые соответствуют истине: Делитель напряжения a) представляет собой два последовательно включённых резистора, подключённых к источнику напряжения b) делит напряжение в соотношении, прямо пропорциональном сопротивлениям его частей c) делит напряжение в соотношении, обратно пропорциональном сопротивлениям его частей d) характеризуется тем, что ток делителя не зависит от сопротивления нагрузки e) используется только на постоянном токе f) используется только в цепях с активным сопротивлением	УК-6
6.	a	В чисто емкостной цепи a) фаза переменного тока опережает фазу напряжения на 90° b) фаза переменного тока отстает от фазы напряжения на 90° c) фаза переменного тока совпадает с фазой напряжения d) мгновенное значение переменного тока изменяется в противофазе с напряжением e) сдвиг фаз между током и напряжением зависит от соотношения емкостной и активной составляющей комплексного сопротивления цепи	УК-6
7.	a	В чисто индуктивной цепи a) фаза переменного тока отстает от фазы напряжения на 90° b) фаза переменного тока опережает фазу напряжения на 90° c) фаза переменного тока совпадает с фазой напряжения d) мгновенное значение переменного тока изменяется в противофазе с напряжением e) сдвиг фаз между током и напряжением зависит от соотношения емкостной и активной составляющей комплексного сопротивления цепи	УК-6
8.	a	При подаче переменного напряжения на LC-контур a) сдвиг фаз между током и напряжением зависит от соотношения емкостной и индуктивной составляющей комплексного сопротивления цепи b) фаза переменного тока отстает от фазы напряжения на 90° c) фаза переменного тока опережает фазу напряжения на 90° d) фаза переменного тока совпадает с фазой напряжения	УК-6

		е) мгновенное значение переменного тока изменяется в противофазе с напряжением	
9.	a b	Среди нижеследующих утверждений выберите те, которые соответствуют истине: Полная мощность в цепи переменного тока а) имеет две составляющих- активную и реактивную мощность б) может быть определена как квадратный корень из суммы квадратов модулей активной и реактивной мощностей в) равна алгебраической сумме активной и реактивной мощностей г) не зависит от активного сопротивления д) зависит только от активного сопротивления е) может быть определена однозначно только в состоянии резонанса токов	УК-6
10.	a b c d	К основным видам электронной эмиссии относятся: а) Термоэлектронная эмиссия б) Электростатическая (или автоэлектронная) эмиссия в) Вторичная электронная эмиссия г) Электронная эмиссия под ударами тяжелых частиц д) Последовательная электронная эмиссия е) Взаимная электронная эмиссия ж) Свободная электронная эмиссия	УК-6
11.	a	С увеличением температуры катода вакуумного диода и постоянным напряжением между его анодом и катодом анодный ток диода: а) увеличивается б) уменьшается в) не меняется г) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от материала катода д) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от диапазона температур	УК-6
12.	a b c d	В зависимости от давления газа, конфигурации электродов, параметров внешней цепи можно говорить о следующих типах самостоятельного разряда: а) Тлеющий разряд б) Искровой разряд в) Дуговой разряд г) Коронный разряд д) Ионизирующий разряд е) Статический разряд	УК-6

		g) Динамический разряд	
13.	a b	Среди нижеследующих утверждений выберите те, которые соответствуют истине: Собственные полупроводники – это a) полупроводники, в которых отсутствуют примеси (или содержание примеси чрезвычайно мало) b) полупроводники, концентрация свободных носителей заряда в которых является равновесной c) полупроводники, в которых отсутствуют свободные носителя заряда d) полупроводники, в которых работа выхода электрона равна нулю e) полупроводники, у которых уровень Ферми совпадает с дном зоны проводимости f) полупроводники, у которых уровень Ферми совпадает с потолком валентной зоны	УК-6
14.	a b c	В качестве донорной примеси в полупроводниках n-типа на основе кремния используются a) фосфор b) мышьяк c) сурьма d) бор e) алюминий f) галлий g) индий	УК-6
15.	a b c d	В качестве акцепторной примеси в полупроводниках p-типа на основе кремния используются a) бор b) алюминий c) галлий d) индий e) сурьма f) фосфор g) мышьяк	УК-6
16.	a b	Среди нижеследующих утверждений выберите те, которые соответствуют истине: в твердых примесных полупроводниках возможны следующие преобладающие типы проводимости: a) электронная проводимость в n-полупроводниках b) дырочная проводимость в p-полупроводниках c) электронная проводимость в p-полупроводниках d) дырочная проводимость в n-полупроводниках	УК-6

		е) собственная проводимость ф) ионная проводимость	
17.	а б	Среди нижеследующих утверждений выберите те, которые соответствуют истине: а) <i>P-n</i> переход находится на границе между двумя областями полупроводника, одна из которых имеет электронную (n), а другая – дырочную (p) электрические проводимости б) Между p- и n-областями <i>p-n</i> перехода устанавливается потенциальный барьер с) Обеднённый слой <i>p-n</i> перехода обладает высокой удельной проводимостью д) Вольтамперная характеристика p-n-перехода слабо зависит от температуры перехода е) При малом прямом смещении прямой ток p-n-перехода возрастает с увеличением температуры из-за уменьшения обратного тока	УК-6
18.	а б	Полупроводниковый диод – двухполюсный прибор, имеющий один p-n-переход. Падение напряжения на полупроводниковом диоде в прямом направлении можно принять равным (в зависимости от мощности диода) а) 0,2 - 0,4 В б) 0,6 - 0,8 В с) 2 - 10 В д) 0,01 - 0,05 В е) 0,3 – 0,4 Вт	УК-6
19.	а	Биполярные транзисторы – это полупроводниковые приборы с двумя встречно-направленными p-n-переходами, созданными в одном кристалле, и тремя внешними выводами, которые носят название а) эмиттер, коллектор, база б) сток, исток, затвор с) сток, база исток д) сток, исток, канал е) анод, катод, база	УК-6
20.	а	Полупроводниковые приборы, в которых изменение тока происходит под действием перпендикулярного току электрического поля, создаваемого входным сигналом, носят название а) полевые транзисторы б) биполярные транзисторы с) тиристоры д) варисторы е) пентоды	УК-6

21.	a	К какому типу относится интегральная схема, если она имеет около 58 тысяч элементов на кристалле? а) Сверхбольшая интегральная схема (СБИС) б) Большая интегральная схема (БИС) в) Средняя интегральная схема (СИС) г) Малая интегральная схема (МИС)	УК-6
22.	a b c d e	К основным технологическим операциям микроэлектроники можно отнести следующие а) Эпитаксия б) Легирование в) Оксидирование г) Литография д) Травление е) Осаждение ж) Лужение з) Адгезирование	УК-6
23.	a b c d	Логические элементы - интегральные схемы, выполняющие простейшие логические операции. К числу таких операций относятся: а) Логическое сложение б) Логическое умножение в) Сложение по модулю 2 г) Инверсия д) Логическое деление е) Умножение по модулю 2 ж) Транскрибирование з) Сдвиг	УК-6
24.	a	К какой категории относятся материалы (содержащие структурные элементы, геометрические размеры которых не превышают 100 нм), в виде малоразмерных изделий с характеризующим размером в примерном диапазоне 1 мкм – 1 мм? а) Вторая категория б) Первая категория в) Третья категория г) Данные материалы не относятся к наноматериалам	УК-6
25.	a b	К методам структурного и химического анализа, позволяющим учесть специфику наноматериалов, можно отнести:	УК-6

	с	а) Просвечивающую электронную микроскопию б) Растровую электронную микроскопию в) Сканирующую туннельную микроскопию г) Отражающую электронную микроскопию д) Просвечивающую туннельную микроскопию е) Атомно-силовую седиментацию	
26.		Электроника. Направления развития электроники.	УК-6
27.		Исторические этапы развития электроники.	УК-6
28.		Законы постоянного тока. Закон Ома. Закон Джоуля – Ленца.	УК-6
29.		Резистор в цепи переменного тока. Делитель напряжения.	УК-6
30.		Конденсатор в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Векторные диаграммы.	УК-6
31.		Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Векторные диаграммы.	УК-6
32.		LC- контур в цепи переменного тока Сдвиг фаз между током и напряжением. Векторные диаграммы.	УК-6
33.		Мощность в цепи переменного тока.	УК-6
34.		Электронная эмиссия. Виды электронной эмиссии.	УК-6
35.		Вакуумный диод. Принцип работы. Вольтамперная характеристика	УК-6
36.		Виды газовых разрядов. Вольтамперная характеристика газового разряда.	УК-6
37.		Собственные полупроводники.	УК-6
38.		Полупроводники <i>n</i> -типа. Примеси. Тип проводимости. Основные носители заряда.	УК-6
39.		Полупроводники <i>p</i> -типа. Примеси. Тип проводимости. Основные носители заряда.	УК-6
40.		<i>p-n</i> переход. Механизм возникновения <i>p-n</i> перехода.	УК-6
41.		Полупроводниковый диод. Устройство. Принцип действия. Вольтамперная характеристика.	УК-6
42.		Биполярные транзисторы. Устройство. Схемные обозначения. Схемы включения. Принцип действия.	УК-6
43.		Полевые транзисторы. Разновидности. Устройство. Схемные обозначения. Принцип действия.	УК-6
44.		Эмиттерный повторитель. Схемное решение. Принцип действия.	УК-6
45.		Инвертор на биполярном и МДП- транзисторе. Принцип работы.	УК-6
46.		Интегральные схемы. Классификация микросхем. Степень интеграции.	УК-6
47.		Основные технологические операции микроэлектроники. Эпитаксия. Легирование. Оксидирование. Фотолитография.	УК-6

48.		Логические операции. Цифровая электроника – виды цифровых микросхем, выполняемые функции.	УК-6
49.		Квантоворазмерные эффекты.	УК-6
50.		Классификация наноматериалов.	УК-6

2. Описание шкалы оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области дисциплины «Введение в специальность», при этом свободно оперирует основными понятиями и определениями электроники, имеет представление о физических основах электроники, понимает связи между различными понятиями, широту и ограниченность применения моделей к исследованию процессов и явлений электроники, способен использовать методы количественного и качественного анализа и моделирования, оценивать достоверность полученного решения задачи, выявлять данные, необходимые для решения поставленных задач, оценивает корректность информации в научно-популярной литературе, СМИ.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области дисциплины «Введение в специальность», допуская незначительные неточности или одну серьезную ошибку, исправленную с помощью преподавателя, при этом оперирует основными понятиями и определениями электроники, имеет представление о физических основах электроники, понимает связи между различными понятиями, способен применять теоретические методы описания приборов, схем, устройств, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения электроники, обрабатывать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, критически осмысливать полученные знания.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он с трудом выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области дисциплины «Введение в специальность», допуская неточности и не более двух серьезных ошибок, исправленных с помощью преподавателя, при этом демонстрирует понимание основных понятий и определений электроники, способен оперировать основными фактами, лежащими в основе работы приборов и устройств электроники, работает со справочной литературой, строит простейшие физические модели приборов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области дисциплины «Введение в специальность» или выполняет с большим трудом, но допуская более двух серьезных ошибок, неисправленных с помощью преподавателя, при этом демонстрирует недостаточное знание терминологии для понимания теоретического материала, показывают плохое знание теоретического материала, не может использовать типовые решения практических задач.