

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Направленность (профиль)	Комплексная защита объектов информатизации
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020 г
Изучается в 3 семестре	

Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В т.ч. аудиторных	36 ч.	
Из них:		
Лекций	12 ч.	
Лабораторных занятий	24 ч.	
Самостоятельной работы	18 ч.	
Экзамен – 4 семестр	27 ч.	

Дата разработки:

## Предисловие

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Электроника и схемотехника» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ, протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

3. Разработчик(и) Ростова А.Т., доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики.

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры физики, электротехники и электроэнергетики, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность на предприятии).

Экспертное заключение \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ (подпись председателя)

«\_\_» \_\_\_\_\_ (подпись представителя работодателя)

6. Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

По дисциплине «Электроника и схемотехника»

Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Направленность (профиль)	Комплексная защита объектов информатизации
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020 г.
Изучается	в 4 семестре

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество элементов, шт.	
					Базовый	Повышенный
ОПК-1 ОПК-3	1-9	Текущий	Устный	Вопросы к собеседованию	50	40
	1-9	Промежуточный	Устный	Вопросы для экзамена	30	

Составитель \_\_\_\_\_ Ростова А.Т.  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Вопросы для собеседования**  
по дисциплине **«Электроника и схемотехника»**  
(наименование дисциплины)

**Базовый уровень**

**Тема 1.**

1. Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении сопротивлений? при параллельном соединении?
2. Как определяется напряжение на участке электрической цепи с последовательными сопротивлениями, падения напряжения на которых известны?
3. Как определить токи в двух параллельных ветвях по известному току в неразветвленной части электрической цепи?

**Тема 2.**

1. Записать закон Ома для участка электрической цепи и для полной цепи.
2. Как определяется направление тока при известных потенциалах электрической цепи?
3. Дайте определение узлам и ветвям электрической цепи.
4. Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа.
5. Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа.

**Тема 3.**

1. Сформулировать основные принципы метода узловых потенциалов.
2. Сколько уравнений необходимо составить по методу узловых потенциалов?
3. Сформулировать основные принципы метода контурных токов.
4. Сколько уравнений необходимо составить по методу контурных токов?

**Тема 4.**

1. Чем отличается переменный ток от постоянного?
2. Приведите основные характеристики синусоидального тока.
3. Как определяется действующее значение переменного тока?
4. Как изображается переменный ток на комплексной плоскости?
5. Приведите комплексные формы записи переменного тока.

**Тема 5**

1. Изложите основы символического метода расчета. Почему все методы расчета цепей постоянного тока применимы к цепям синусоидального тока?
2. Дайте определение векторной и топографической диаграммам.

3. Как определить напряжение между двумя точками схемы по топографической диаграмме?
4. Физически интерпретируйте  $P$ ,  $Q$ ,  $S$ .
5. Выразите комплексную мощность  $S$  через комплексы напряжения и тока.
6. Запишите баланс активных и реактивных мощностей.
7. Дайте определение режиму резонанса токов и режиму резонанса напряжений.
8. Как в расчете учитывают магнитную связь между индуктивными катушками?

#### **Тема 6.**

1. Что означает симметричный трехфазный источник электрической энергии?
2. Что означает несимметричный трехфазный источник?
3. Перечислите способы соединения обмоток трехфазного источника.
4. Что такое нейтральный провод?
5. Какое напряжение называется фазным, линейным?

#### **Тема 7.**

1. Почему нельзя подключать амперметр непосредственно к источнику напряжения?
2. Следует ли соблюдать полярность подключения цифрового вольтметра к цепи, в которой протекает постоянный ток?
3. Каковы принципиальные особенности использования цифровых амперметров и вольтметров?
4. Для чего используются трансформаторы тока?
5. Чем опасен разрыв вторичной обмотки трансформатора тока?
6. Каковы значения номинальных вторичных токов трансформаторов тока и из каких соображений они установлены?
7. Для чего используются трансформаторы напряжения?

#### **Тема 8.**

1. Почему у диода Шоттки пороговое напряжение меньше, чем у выпрямительного диода и импульсного диода, а обратный ток больше?
2. Какой из испытанных диодов имеет наименьшее быстродействие и почему?
3. Чем отличается вольтамперная характеристика диода, снятая при высокой частоте от статической характеристики?

### **Повышенный уровень**

#### **Тема 1.**

1. Что означает симметричная и несимметричная нагрузка?
2. Что такое напряжение смещения нейтрали?
3. Как определить ток в нейтральном проводе при симметричной нагрузке?
4. Чему равна мощность трехфазной системы в симметричном режиме?
5. Что такое одно-, двух- и трехфазное короткое замыкание?

#### **Тема 2.**

1. Как определить показания вольтметра по известным токам в ветвях?
2. Методика построения потенциальной диаграммы для замкнутого контура электрической цепи.
3. Поясните, как произвести учет внутреннего сопротивления источника энергии при построении потенциальной диаграммы.

### **Тема 3.**

1. Каковы особенности применения метода контурных токов для схем, содержащих источник тока?
2. Каковы особенности применения метода узловых потенциалов для схем, содержащих идеальный источник ЭДС между узлами?
3. Как найти токи в ветвях по методу двух узлов?

### **Тема 4.**

1. Как аналитически и графически сложить (вычесть) два переменных тока?
2. Как аналитически умножить или разделить две комплексные величины?
3. Как определяется и что показывает мгновенная мощность?
4. Как определяется индуктивное сопротивление? Емкостное?

### **Тема 5.**

1. Чему равны номинальные вторичные напряжения трансформаторов и из каких соображений они установлены?
2. Для чего при измерениях используются шунты?
4. Для чего при измерениях используются добавочные сопротивления?
5. Приведите формулу преобразования амперметра с шунтом?
6. Приведите формулу преобразования вольтметра с добавочным сопротивлением? Зачем используют несколько добавочных сопротивлений?
7. Как определяется входное сопротивление амперметра и вольтметра?

### **Тема 6.**

1. Что такое постоянная времени переходного процесса?
2. Как изменится постоянная времени цепи с конденсатором при увеличении его ёмкости?
3. Как влияет активное сопротивление электрической цепи, содержащей ёмкость, на длительность переходного процесса?
4. Как рассчитывают зависимые начальные условия?

### **Тема 7.**

1. Что понимают под амплитудной характеристикой усилителя?
2. Что представляют собой амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителя?
4. Что называют динамическим диапазоном усилителя?
5. От чего зависит величина коэффициентов усиления усилителя?
6. Как опытным путём определить величину входного и выходного сопротивлений усилителя?
7. Как изменится коэффициент усиления усилителя, если сопротивление в цепи эмиттера не шунтировать конденсатором?
8. Как коэффициент усиления усилителя зависит от сопротивления в цепи коллектора?
9. Объясните, почему выходной сигнал усилителя отличается от входного по фазе на  $180^\circ$ ?

### **Тема 8.**

1. Что понимают под начальной рабочей точкой усилителя?
2. Как зависит режим работы усилителя от положения НРТ?
3. Чем обеспечивается положение НРТ в рассматриваемом усилителе?
4. Какую роль выполняет сопротивление в цепи эмиттера?
5. Для чего сопротивление в цепи эмиттера шунтируют конденсатором?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в цепи базы и на выходе усилителя?

7. Как построить линию нагрузки усилителя по постоянному току?
8. Объясните схему замещения усилителя по переменному току.
9. Каким сопротивлением определяется наклон линии нагрузки усилителя по переменному току?

### **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; умение в полной мере аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное изложение материала при ответе; попытки аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие поверхностных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе с отдельными недочетами и ошибками; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал отсутствие знаний по изучаемой проблематике; неумение ориентироваться в информационном пространстве; поверхностное усвоение основной литературы; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

### **Описание шкалы оценивания**

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>
Хороший	<b>80</b>
Удовлетворительный	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по отдельным темам курса. Собеседование проводится во время практического занятия, вопросы к собеседованию выдаются заранее, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре данной оценки знаний.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить общепрофессиональные

компетенции ОПК-1, ОПК-3. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного состоят в уровне сложности вопросов. Для ответа на вопросы базового уровня достаточно владения материалом конспекта, для ответа на вопросы повышенного уровня требуется владение дополнительным материалом, демонстрации умения обобщать материал и делать выводы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, дополнительной литературой и/или информационными источниками. Как правило, у студента есть возможность для подготовки в течение одной-двух недель после окончания изучения темы (тем) курса.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования презентационным материалом, выдержками из журналов (газет), если таковые использовались при подготовке к собеседованию.

При проверке задания, оцениваются:

- наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- умение в полной мере аргументировать собственную точку.



**Пример оценочного листа**  
Оценочный лист (ФИО студента) по собеседованию

Темы	Критерии оценки				Итого
	Изложен материала	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации и	
Тема 3					
Тема 4					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					

Составитель \_\_\_\_\_ А.Т. Ростова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## Вопросы к экзамену по дисциплине «Электроника и схемотехника» (наименование дисциплины)

Базовый уровень

**Знать:**

1. Общие сведения о полупроводниках. Характеристики  $p-n$  перехода.
2. Полупроводниковые диоды. Принцип действия, характеристики.
3. Специальные типы диодов.
4. Источники вторичного электропитания. Выпрямители.
5. Вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов.
6. Простейшие модели биполярных транзисторов.
7. Передаточная характеристика схемы с общим эмиттером.
8. Полевые транзисторы с управляющим  $p-n$  переходом. Принцип действия и характеристики.
9. МОП-транзистор с индуцированным каналом. Принцип действия и характеристики.
10. МОП-транзистор с встроенным каналом. Принцип действия и характеристики.
11. Усилители. Основные понятия и определения. Характеристики усилителей.
12. Обратные связи в усилителях. Влияние отрицательной обратной связи на характеристики усилителя.
13. Дифференциальные усилители. Принцип действия и характеристики дифференциальных усилителей на биполярных и МОП-транзисторах.
14. Базовые логические элементы. Основные параметры цифровых микросхем.
15. Элементы ТТЛ. Особенности выходных каскадов цифровых микросхем.

**Уметь:**

**Владеть:**

1. Биполярные транзисторы. Режимы работы транзистора. Основные схемы включения.
2. Модели МОП-транзистора в режимах большого и малого сигналов.
3. Модель биполярного транзистора для режима малого сигнала.
4. Схемотехника операционных усилителей на биполярных и МОП-транзисторах. Характеристики интегральных ОУ.
5. Ключи на биполярных транзисторах. Анализ работы ключа в статическом и динамическом режимах.
6. Цифро-аналоговые преобразователи.
7. Аналого-цифровые преобразователи.
8. Типовые схемы усилителей на биполярных транзисторах.

9. Усилитель с общим эмиттером и отрицательной обратной связью по току.
10. Эмиттерный повторитель.
11. Графический способ определения рабочей точки транзистора.
12. Усилительные каскады на полевых транзисторах.
13. Усилители мощности.
14. Ключи на МОП транзисторах. Ключи с динамической нагрузкой.
15. КМОП ключи. Анализ КМОП ключа в статическом и динамическом режимах.

### **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает физические основы пролупроводниковых приборов, полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, шумы электронных приборов, базовые элементы линейных интегральных схем, базовые элементы цифровых интегральных схем, нелинейной аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов. Умеет объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства

При проведении экзамена студент показал наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное изложение материала при ответе; попытки аргументировать собственную точку.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает физические основы пролупроводниковых приборов, полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, шумы электронных приборов, базовые элементы линейных интегральных схем, базовые элементы цифровых интегральных схем, нелинейной аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов. Умеет объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства.

При проведении экзамена студент показал наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует низкий уровень знаний физических основ пролупроводниковых приборов, полупроводниковых диоды, биполярных транзисторы, полевых транзисторы, понятия шумов электронных приборов, базовых элементов линейных интегральных схем, базовых элементов цифровых интегральных схем, нелинейных аналоговых устройств и устройств преобразования сигналов. Умеет объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства

При проведении экзамена студент показал наличие поверхностных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе с отдельными недочетами и ошибками; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает физические основы пролупроводниковых приборов, полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, шумы электронных приборов, базовые элементы линейных интегральных схем, базовые элементы цифровых интегральных схем, нелинейной аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов. Не умеет объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства

### **Описание шкалы оценивания**

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ( $20 \leq S_{\text{экс}} \leq 40$ ), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
<b>35 – 40</b>	Отлично
<b>28 – 34</b>	Хорошо
<b>20 – 27</b>	Удовлетворительно

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются два вопроса: по одному вопросу из категорий «знать и уметь, владеть».

Для подготовки по билету отводится 30 минут.

Составитель \_\_\_\_\_ А.Т. Ростова  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.