

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 16:04:57

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НТИ (филиал) СКФУ  
Ефанов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
«Электротехника и промышленная электроника»

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки   | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств |
| Направленность (профиль) | Информационно-управляющие системы                              |
| Год начала обучения      | 2025   |
| Форма обучения           | Очная  |
| Реализуется в семестрах  | 3-5  |

## Введение

1. Назначение: оценивание уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Электротехника и промышленная электроника».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Электротехника и промышленная электроника».

3. Разработчик: Болдырев Д.В., доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н., председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики  
Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Электротехника и промышленная электроника».

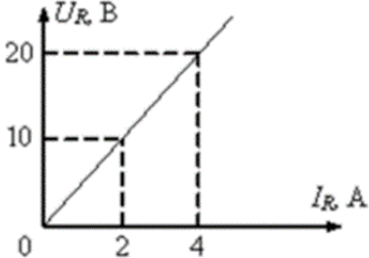
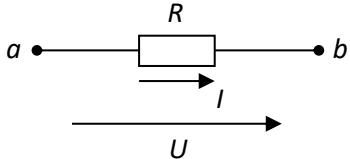
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

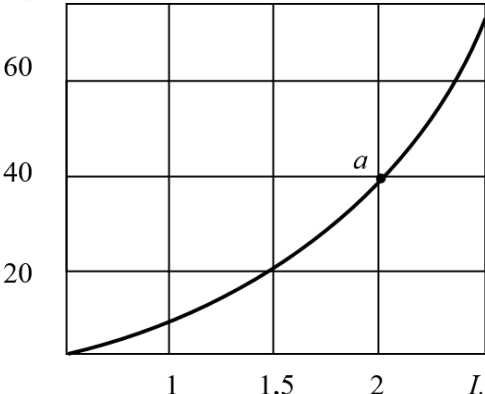
## 1 Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

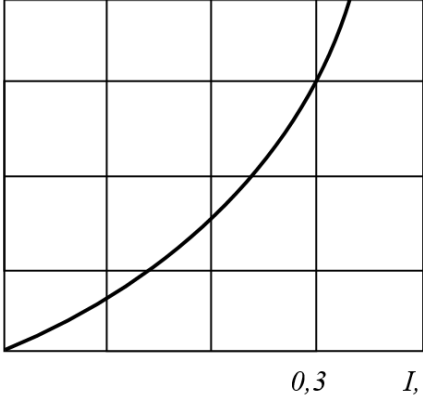
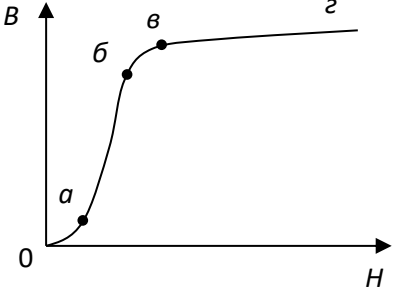
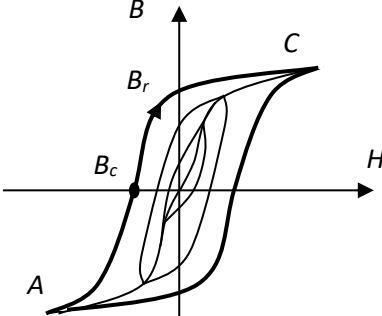
| Компетенции, индикаторы   | Уровни сформированности компетенций  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
|   | Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла   | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла  | Средний уровень (хорошо) 4 балла  | Высокий уровень (отлично) 5 баллов  |
| <i>Компетенция:</i> ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                        |  |  |   |   |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Применяет основные законы в области естественнонаучных и инженерных дисциплин</p> | <p>Неспособен применять основные понятия, определения и законы электротехники к анализу электрических линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах; демонстрирует незнание основных тенденций развития электроники, понимание принципов функционирования электронных полупроводниковых изделий и устройств</p> | <p>Неуверенно применяет основные понятия, определения и законы электротехники к анализу электрических линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах; демонстрирует поверхностное знание основных тенденций развития электроники, понимание принципов функционирования электронных полупроводниковых изделий и устройств</p> | <p>Применяет основные понятия, определения и законы электротехники к анализу электрических линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах; демонстрирует знание основных тенденций развития электроники, понимание принципов функционирования электронных полупроводниковых изделий и устройств</p> | <p>Уверенно применяет основные понятия, определения и законы электротехники к анализу электрических линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах; демонстрирует глубокое знание основных тенденций развития электроники, понимание принципов функционирования электронных полупроводниковых изделий и устройств</p> |

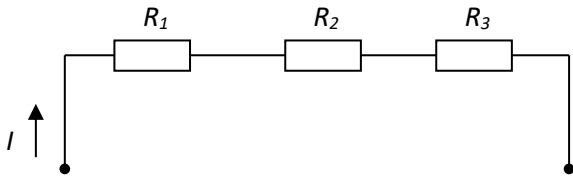
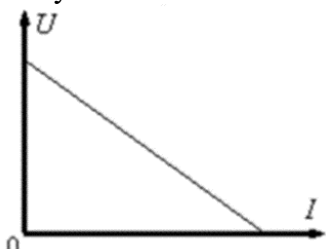
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры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

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания                   | Правильный ответ | Содержание вопроса   | Компетенция           |
|---------------------------------|------------------|--|-----------------------|
| Форма обучения очная, семестр 3 |                  |  |                       |
| 1.                              | 5 Ом             | <p>Чему равно сопротивление резистора <math>R</math>, если напряжение на его зажимах составляет 10 В?</p>   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 2.                              | Ом               | Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является _____.  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 3.                              | 2                | <p>При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. не изменится;</li> <li>2. увеличится;</li> <li>3. будет равно нулю.</li> </ol>  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 4.                              | 3                | <p>Единицей измерения силы тока в электрической цепи является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ватт</li> <li>2. Вольт</li> <li>3. Ампер</li> </ol>   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 5.                              | 1                | <p>Составленное по закону Ома выражение для данного участка цепи имеет вид...</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = U/R</math>;</li> <li>2. <math>P = I^2 R</math>;</li> <li>3. <math>P = U^2/R</math>.</li> </ol> | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 6.                              |                  | Дайте определение ветви электрической цепи.  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 7.                              |                  | Дайте определение активного элемента электрической цепи.   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 8.                              |                  | Дайте определение пассивного элемента электрической цепи   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 9.                              |                  | Сформулируйте первый закон Кирхгофа.   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 10.                             |                  | Сформулируйте второй закон Кирхгофа.   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 11.                             |                  | Что понимают под действующим значением синусоидального тока?   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 12.                             |                  | Дайте определение электрического тока и его положительного направления.  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |

|                                 |    |   |                       |
|---------------------------------|----|---|-----------------------|
| 13.                             |    | По какому признаку элементы цепи делятся на активные и пассивные?   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 14.                             |    | Дайте определение идеальному источнику ЭДС.   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 15.                             |    | Дайте определение идеальному источнику тока.  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 16.                             |    | Чем отличается реальный источник ЭДС от идеального?   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 17.                             |    | Чем отличается реальный источник тока от идеального?  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 18.                             |    | Что характеризует в цепи резистивный элемент?<br>В каких единицах измеряется сопротивление резистора?   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 19.                             |    | Дайте определение постоянному и переменному току.   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 20.                             |    | Что понимают под напряжением на участке цепи?   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 21.                             |    | В чем заключается метод эквивалентного генератора?  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 22.                             |    | В чем заключается метод контурных токов?  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| Форма обучения очная, семестр 4 |    |   |                       |
| 23.                             | 20 | Если при токе $I = 5,25$ А напряжение на нелинейном элементе $U = 105$ В, а при возрастании тока на $\Delta I = 0,5$ А, напряжение будет равно 115 В, то дифференциальное сопротивление элемента составит ____ Ом                     | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |
| 24.                             | 20 | При заданной вольт-амперной характеристике статическое сопротивление нелинейного элемента в точке $a$ составляет ____ Ом.<br>$U, В$<br><br>$I, А$ | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |

|     |                   |   |           |
|-----|-------------------|---|-----------|
| 25. | 3                 | <p>Если статическое сопротивление нелинейного элемента при токе <math>I_1 = 0,3</math> А равно 10 Ом, то напряжение <math>U_1</math> составит ____ Вольт</p> <p><math>U, В</math></p>  <p style="text-align: center;"><math>0,3 \quad I, А</math></p>   | ИД-1опк-1 |
| 26. | 1-С<br>2-А<br>3-В | <p>Установите соответствие участков для основной кривой намагничивания <math>B(H)</math>.</p>  <p>1. а-б;    А. участок начального намагничивания ферромагнетика;<br/> 2. 0-а;    В. участок насыщения ферромагнетика;<br/> 3. в-г.    С. участок интенсивного намагничивания ферромагнетика.</p> | ИД-1опк-1 |
| 27. | 3                 | <p>Точка <math>H_C</math> предельной петли гистерезиса называется...</p>  <p>1. индукцией насыщения;<br/> 2. магнитной проницаемостью;<br/> 3. коэрцитивной силой.</p>   | ИД-1опк-1 |

|                                 |          |  |           |
|---------------------------------|----------|--|-----------|
| 1.                              | 3        | <p>В цепи известны сопротивления <math>R_1 = 10 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 20 \text{ Ом}</math>, напряжение <math>U = 100 \text{ В}</math> и мощность <math>P = 200 \text{ Вт}</math> всей цепи. Мощность <math>P_2</math> второго резистора будет равна ____ Вт.</p>  <p>1. 30;<br/>2. 25;<br/>3. 80.</p> | ИД-1опк-1 |
| 2.                              | 3        | <p>Точка пересечения внешней характеристики источника с осью напряжения соответствует режиму...</p>  <p>1. короткого замыкания;<br/>2. номинальной нагрузки;<br/>3. холостого хода.</p>   | ИД-1опк-1 |
| 3.                              |          | Перечислите методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях.  | ИД-1опк-1 |
| 4.                              |          | Поясните суть классического метода расчета.  | ИД-1опк-1 |
| 5.                              |          | Какие режимы работы электрической цепи называют установившимися?   | ИД-1опк-1 |
| 6.                              |          | Что понимают под коммутацией в электрической цепи?   | ИД-1опк-1 |
| 7.                              |          | Какие режимы работы электрической цепи называют переходными?   | ИД-1опк-1 |
| 8.                              |          | Чем определяется длительность переходного процесса?  | ИД-1опк-1 |
| 9.                              |          | Что понимают под вольтамперной характеристикой нелинейного элемента?   | ИД-1опк-1 |
| 10.                             |          | Какие элементы электрических цепей называются нелинейными?   | ИД-1опк-1 |
| 11.                             |          | Какую роль выполняют магнитопроводы в различных электротехнических устройствах?  | ИД-1опк-1 |
| 12.                             |          | Как подразделяются материалы по магнитным свойствам?   | ИД-1опк-1 |
| 13.                             |          | Что понимают под магнитной цепью?  | ИД-1опк-1 |
| 14.                             |          | Приведите примеры магнитных цепей.   | ИД-1опк-1 |
| 15.                             |          | Что понимают под магнитодвижущей силой?  | ИД-1опк-1 |
| Форма обучения очная, семестр 5 |          |  |           |
| 16.                             | инвертор | Электронное устройство, преобразующее постоянное напряжение в переменное, называется _____.  | ИД-1опк-1 |

|     |             |  |            |
|-----|-------------|--|------------|
| 17. | выпрямитель | Электронное устройство, преобразующее переменное напряжение в постоянное, называется _____.  | ИД-1 ОПК-1 |
| 18. | 2           | Полупроводниками называют материалы, ...<br>1. которые проводят ток в одном направлении;<br>2. которые по своим свойствам занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками;<br>3. которые имеют высокое удельное сопротивление;<br>4. которые имеют малое удельное сопротивление. | ИД-1 ОПК-1 |
| 19. |             | Дайте определение трансформатора.  | ИД-1 ОПК-1 |
| 20. |             | Что такое короткое замыкание трансформатора?   | ИД-1 ОПК-1 |
| 21. |             | Что понимают под электроном проводимости?  | ИД-1 ОПК-1 |
| 22. |             | Что понимают под дыркой проводимости?  | ИД-1 ОПК-1 |
| 23. |             | Какой процесс в полупроводниках называют рекомбинацией?  | ИД-1 ОПК-1 |
| 24. |             | Дайте определение электронно-дырочного перехода.   | ИД-1 ОПК-1 |
| 25. |             | Дайте определение терморезистора.  | ИД-1 ОПК-1 |
| 26. |             | Дайте определение фоторезистора  | ИД-1 ОПК-1 |
| 27. |             | Дайте определение тензорезистора.  | ИД-1 ОПК-1 |
| 28. |             | Дайте определение биполярного транзистора.   | ИД-1 ОПК-1 |
| 29. |             | Дайте определение полевого транзистора.  | ИД-1 ОПК-1 |
| 30. |             | Дайте определение тиристора.   | ИД-1 ОПК-1 |
| 31. |             | В чем суть метода узловых потенциалов?   | ИД-1 ОПК-1 |
| 32. |             | Для чего используются векторные диаграммы?   | ИД-1 ОПК-1 |
| 33. |             | Что такое логический элемент?  | ИД-1 ОПК-1 |
| 34. |             | Какую функцию выполняет логический элемент «И»?  | ИД-1 ОПК-1 |
| 35. |             | Какую функцию выполняет логический элемент «ИЛИ»?  | ИД-1 ОПК-1 |
| 36. |             | Какую функцию выполняет логический элемент «НЕ»?   | ИД-1 ОПК-1 |
| 37. |             | Какую функцию выполняет логический элемент «ИЛИ-НЕ»?   | ИД-1 ОПК-1 |

## 2 Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

## 2 Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.