

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 10:48:55
Уникальный программный код:
990bea3aeec8c23bd8699e48288f8d1960c600

**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
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Электротехника и электроника

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Год начала обучения	2026
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	3

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника».

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

3. Разработчик: Ларионов Ю.А., доцент межинститутской базовой кафедры электроники, радиотехники и технологий машиностроения.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Братченко Н.Ю. – председатель УМК института перспективной инженерии

Члены комиссии:

Чернов А.Ю. – член УМК института перспективной инженерии, и. о. директора департамента строительной инженерии и прототипирования;

Соколова Е.В. – член УМК института перспективной инженерии, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя: Путивский Е.А. – председатель совета Ставропольского краевого отделения ВДПО

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Пожарная безопасность» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций студентов по дисциплине «Электротехника и электроника».

«___»_____2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-2 <i>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>				
ИД-1 _{УК-2} формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном 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
Компетенция: ОПК-1 <i>Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</i>				
ИД-4 _{ОПК-1} Демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном 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
		Форма обучения _ 3ФО _ Курс __2_	
1.		Определите понятия «электрическая цепь», «электрическая схема», «ветвь», «узел», «контур».	УК-2
2.		Как выбирают положительные направления для токов в пассивных элементах схем замещения цепей и как связаны с ними положительные направления напряжений на выводах этих элементов?	УК-2
3.		Какие функции выполняет резистор как элемент схемы замещения реальной электрической цепи? Запишите компонентное уравнение резистора.	УК-2
4.		Дайте определение понятия «индуктивная катушка». Запишите компонентное уравнение идеализированной индуктивной катушки.	УК-2
5.		Дайте определение понятия «конденсатор». От каких параметров зависит емкость конденсатора? Запишите компонентное уравнение конденсатора.	УК-2
6.		Чему равны внутреннее сопротивление идеального источника напряжения и внутренняя проводимость идеального источника тока?	УК-2
7.		Перечислите основные принципы и теоремы электротехники, на которых базируются методы расчета электрических цепей.	УК-2
8.		Сформулируйте и запишите формулы закона Ома для пассивного и активного участков электрической цепи.	УК-2
9.		Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа. Запишите их математические выражения.	УК-2
10.		Охарактеризуйте основные этапы расчета схемы цепи: а) методом законов Кирхгофа (МЗК); б) методом контурных токов (МКТ); в) методом узловых напряжений (МУН). При каких условиях число уравнений по МУН меньше числа уравнений по МКТ?	УК-2
11.		Определите понятия «нелинейный резистор», «нелинейная цепь», «статическое и дифференциальное сопротивления»	УК-2
12.	1	Какой преобразователь служит для понижения и повышения напряжения промышленной частоты?	УК-2

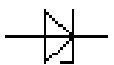
		1) Трансформатор 2) Синхронный двигатель 3) Выпрямитель	
13.	3	Как называется электрооборудование, которое использует электрическую величину преобразовывая её в неэлектрическую? 1) Генератор 2) Конденсатор 3) Двигатель 4) Индукционные печи 5) Трансформатор	УК-2
14.	1	Какой ток не изменяется во времени, то есть постоянен по направлению и по величине? 1) Постоянный ток 2) Переменный ток 3) Абсолютный ток 4) Индуктивный ток 5) Симметричный ток	УК-2
15.		Описать конструкцию синхронных машин	УК-2
16.		Описать принцип действия синхронного генератора	УК-2
17.	1	Какие бывают соединения электрической цепи состоящая из нескольких сопротивлений? 1) Параллельное, последовательное и смешанное 2) Параллельное, перпендикулярное и продольное 3) Наружное, внутреннее 4) Открытое, скрытое и комбинированное 5) Электрическое, механическое и нейтральное	УК-2
18.	2	Какое напряжение действует между началом каждой фазы генератора или электроприёмника и нейтральной точкой или между любым из трёх линейных проводов и нулевым проводом? 1) Линейное напряжение 2) Фазное напряжение 3) Ёмкостное напряжение	УК-2

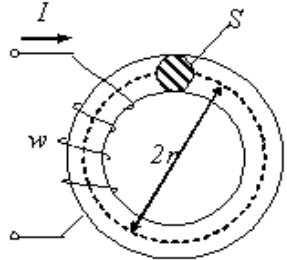
		4) Нейтральное напряжение 5) Нулевое напряжение	
19.	4	Электрическую машину называют потому, что её ротор вращается с той же скоростью, что и вращающийся магнитный поток, созданный током в обмотке статора. 1) Коллекторной 2) Неподвижной 3) Асинхронной 4) Синхронной 5) Очень подвижной	УК-2
20.	3	Как называют отношение полезной механической мощности на валу двигателя к затраченной мощности, потребляемой из сети? 1) Равная мощность 2) Электродвижущая сила (э.д.с.) 3) Коэффициент полезного действия (к.п.д.) 4) Соотношение мощностей 5) Полезное потребление электрической энергии	УК-2
21.		Резонансные характеристики R-L-C-цепи при последовательном соединении элементов.	УК-2
22.		Мощность цепи синусоидального тока.	ОПК-1
23.		Гармонические колебания: их описания и характеристики.	ОПК-1
24.		Резонансные характеристики параллельной R-L-C-цепи.	ОПК-1
25.		Виды нелинейных элементов цепей и способы описания.	ОПК-1
26.		Графический способ анализа нелинейных цепей постоянного тока.	ОПК-1
27.		Магнитные цепи.	ОПК-1
28.		Методы анализа магнитных цепей.	ОПК-1
29.		Векторная форма представления синусоидальных величин.	ОПК-1
30.		Условия возникновения и практическое значение резонанса тока в однофазных цепях синусоидального тока. Коэффициент мощности	ОПК-1
31.		Мощность цепей синусоидального тока (активная, реактивная, полная). Треугольник мощностей. Коэффициент активной и реактивной мощности.	ОПК-1

32.		Трёхфазные цепи. Способы соединения фаз источников и приемников «звездой». Соотношения между линейными и фазными величинами при симметричных режимах.	ОПК-1
33.		Трёхфазные цепи. Способы соединения фаз источников и приемников «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами при симметричных режимах.	ОПК-1
34.		Несимметричный режим в трехпроводной и четырехпроводной трехфазной цепи при соединении фаз звездой. Назначение нейтрального провода.	ОПК-1
35.		Мощность трехфазной цепи.	ОПК-1
36.		Цепи синусоидального тока с резистивным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	ОПК-1
37.	1	Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент? 1) Не изменится 2) Уменьшится 3) Увеличится 4) Для ответа недостаточно данных	ОПК-1
38.	4	В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах. 1) 1 % 2) 2 % 3) 3 % 4) 4 %	ОПК-1
39.		Мощность в цепях постоянного тока. Баланс мощности.	УК-2
40.		Активное, реактивное и полное сопротивления. Треугольник сопротивлений.	УК-2
41.		Комплексные сопротивления и проводимости.	УК-2
42.		Идеальный трансформатор.	УК-2
43.		Источники тока и напряжения. Их характеристики	УК-2

44.		Расчет простых электрических цепей. Пример расчета.	УК-2
45.		Символические методы расчета цепей переменного тока. Порядок расчета.	УК-2
46.		Основные законы электрических цепей в комплексной форме. Пример расчета.	УК-2
47.		Какие основные элементы необходимы для выполнения процесса измерения?	УК-2
48.		Назовите классы точности приборов непосредственной оценки и области их использования.	УК-2
49.		Что такое класс точности прибора?	УК-2
50.		В чем отличие аналоговых измерительных приборов от цифровых?	УК-2
51.		Назовите основные схемы измерения тока и напряжения.	УК-2
52.		Как измеряется мощность в цепях постоянного, однофазного и трехфазного переменного токов?	УК-2
53.	3	Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей? 1) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы. 2) Ток во всех ветвях не одинаков. 3) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы 4) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.	ОПК-1
54.	2	В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 15 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления. 1) 40 А 2) 20А 3) 12 А 4) 6 А	ОПК-1
55.		Почему при использовании приборов магнитоэлектрического типа следует соблюдать правильную полярность их подключения?	ОПК-1
56.		Соединение сопротивлений по схемам «звезда» и «треугольник». (Преобразование «треугольника» в «звезду» и «звезды» в «треугольник».)	ОПК-1
57.		Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Смешанное соединение сопротивлений	ОПК-1
58.		Классификация электрических машин	ОПК-1
59.	3	Режим работы электрической цепи, при котором ток равен нулю называется	ОПК-1

		1) Рабочий режим 2) Номинальный режим 3) Режим холостого хода 4) Режим коротко замыкания	
60.	1	В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе схемы если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$; $I = 0,1 \text{ А}$? 1) $U_{вх} = 30 \text{ В}$. 2) $U_{вх} = 20 \text{ В}$. 3) $U_{вх} = 10 \text{ В}$. 4) $U_{вх} = 100 \text{ В}$.	ОПК-1
61.	a	Полупроводниковый стабилитрон – полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя слабо зависит от тока и который служит для ... a) стабилизации напряжения b) усиления напряжения c) усиления тока d) выпрямления переменного напряжения e) генерации переменного напряжения	
62.	b	У биполярных транзисторов средний слой называют ... a) анодом b) базой c) катодом d) заземлением e) затвором	
63.	c, d, e	У биполярных транзисторов электроды называют ... a) анод	

		б) катод с) эмиттер д) база е) коллектор	
64.	а	На рисунке приведено условное обозначение ...  а) стабилитрона б) тиристора с) выпрямительного диода д) биполярного транзистора е) варикапа	
65.	б	Выпрямительный диод типа КД411А с следующими справочными данными: $U_{пр} = 1,4 \text{ В}$; $I_{обр} = 800 \text{ мкА}$; $U_{обр \text{ max}} = 700 \text{ В}$; $I_{пр \text{ max}} = 2 \text{ А}$ может работать в цепях, где амплитудное напряжение не превышает ... а) 350 В б) 700 В с) 2 В д) 1,4 В е) 380 В	
66.	а	Единицей измерения магнитного потока Φ является ... а) Вб б) Гн/м с) Тл д) А/м	

		e) А	
67.	d	Магнитопровод электротехнического устройства выполняется из ... a) чугуна b) алюминия c) электротехнической меди d) электротехнической стали	ОПК-1
68.	c	Для приведенной магнитной цепи в виде тороида с постоянным поперечным сечением S Напряженность магнитного поля H равна  a) $2Iw\pi r$ b) $Iw/(S)$ c) $Iw/(2\pi r)$ d) $IS/(2w\pi r)$ e) Iw	ОПК-1
69.	a	В симметричной четырехпроводной трехфазной цепи фазное напряжение равно $U_{\phi}=220$ В, сопротивление плеча нагрузки равно $R=22$ Ом. Ток в нейтральном проводнике I_N равен ... a) 0	ОПК-1

		b) 10 A c) 30 A d) 22 A e) 11A	
70.	a	В трехфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе определяется по формуле ... a) $\underline{I}_N = \underline{I}_A + \underline{I}_B + \underline{I}_C$ b) $I_N = I_A + I_B + I_C$ c) $\underline{I}_N = \underline{I}_A - \underline{I}_B$ d) $\underline{I}_N = \underline{I}_A + \underline{I}_B$ e) $I_N = I_A + I_B$	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 требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, при этом показана совокупность осознанных знаний по теме дисциплины, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Ситуационная задача по теме решена правильно. Сформированность компетенций на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Ситуационная задача по теме решена правильно, но при ее решении допущено не более одной ошибки, не точно используются, или нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенций на базовом уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент дал недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Ситуационная задача по теме решена правильно, но при ее решении допущено не более двух ошибок, не точно используются, или нерационально подобраны, средства для раскрытия темы, оперирует неточными формулировками. Сформированность компетенций на удовлетворительном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами темы. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента, или ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказался от ответа. Ситуационная задача по теме решена неправильно, не освоен основной понятийный

аппарат, оперирует неточными формулировками, нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенций слабая.