

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: Инженер перспективной инженерии

Дата подписания: 16.06.2026 14:28:35

Уникальный программный ключ

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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, доц. Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая электротехника и электроника

Направление подготовки	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1, 2

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения» по дисциплине «Общая электротехника и электроника».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Общая электротехника и электроника» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения».

3. Разработчик (и) Морозова Т.Ф., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения факультета нефтегазовой инженерии

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Кожевников В.М., профессор кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии: Чуенкова И.Ю., профессор кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения

(Ф.И.О., должность)

Романенко И.Г., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя: Заместитель главного инженера Западных электрических сетей филиала ПАО «Россети Северный Кавказ» – «Ставропольэнерго» (Ставропольский край) И. С. Соловьев

Экспертное заключение: ФОС соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Общая электротехника и электроника».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции (ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-6} Понимает принципы работы современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Умеет использовать современные информационные технологии Владеет программным обеспечением при решении задач профессиональной деятельности	Понимает область применения прикладное программное обеспечения для быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга при решении задач профессиональной деятельности; Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Умеет использовать современные информационных технологий в процессе производства и его подготовки, глобальные информационные сети для получения, хранения и переработки информации; Владеет программным обеспечением, систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE)	Понимает область применения прикладное программное обеспечения для быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга при решении задач профессиональной деятельности; Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Понимает, как применяются электрические машины и аппараты, их принцип работы, рабочие, пусковые и частотные характеристики; Умеет использовать современные информационных технологий в процессе производства и его подготовки, глобальные информационные сети для получения, хранения и переработки информации; Применяет методы анализа переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; Владеет программным обеспечением, систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), методами быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга;	Понимает область применения прикладное программное обеспечения для быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга при решении задач профессиональной деятельности; Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Понимает, как применяются электрические машины и аппараты, их принцип работы, рабочие, пусковые и частотные характеристики; Понимает, методы управления электрическими машинами постоянного и переменного тока и шаговыми, линейными и высокочастотными двигателями; Умеет использовать современные информационных технологий в процессе производства и его подготовки, глобальные информационные сети для получения, хранения и переработки информации; Применяет методы анализа переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; Разрабатывает простые системы управления электрическими машинами постоянного и переменного тока и шаговыми двигателями для различных условий эксплуатации; Владеет программным обеспечением, систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), методами быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга; Владеет современной терминологией в области электротехники
ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует	Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного производства;	Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного	Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного производства;	Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного производства; Понимает описание и анализ дискретно-аналоговых и цифровых

методы решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей;	ного производства; Понимает описание и анализ дискретно-аналоговых и цифровых электрических цепей; Понимает область применения магнитоэлектрических преобразователей, электромагнитных и вихретоковых датчиков, трансформаторов, электромагнитных экранов; Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Читает электрические схемы управления современным технологическим оборудованием; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей; Владеет методами измерения электрических и магнитных величин;	Понимает описание и анализ дискретно-аналоговых и цифровых электрических цепей; Понимает область применения магнитоэлектрических преобразователей, электромагнитных и вихретоковых датчиков, трансформаторов, электромагнитных экранов; Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Читает электрические схемы управления современным технологическим оборудованием; Разрабатывает логические схемы на базе цифровых интегральных элементов; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей; Владеет методами измерения электрических и магнитных величин; Владеет навыками эксплуатации и диагностики электрических машин постоянного и переменного тока и шаговых двигателей;	электрических цепей; Понимает область применения магнитоэлектрических преобразователей, электромагнитных и вихретоковых датчиков, трансформаторов, электромагнитных экранов; Понимает рациональное применение электрических машин и аппаратов в современном станкостроении. Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Читает электрические схемы управления современным технологическим оборудованием; Разрабатывает логические схемы на базе цифровых интегральных элементов; Учитывает электромагнитную совместимость электронных приборов. Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей; Владеет методами измерения электрических и магнитных величин; Владеет навыками эксплуатации и диагностики электрических машин постоянного и переменного тока и шаговых двигателей; Владеет навыками использования современных устройств на базе интегральных схем, процессоров и контроллеров в технологическом оборудовании для металлообработки
--	---	--	---	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Семестр 1	
1.	1	Сколько уравнений нужно составить по 1 закону Кирхгофа для схемы с 5 узлами: 1. 4 уравнения 2. 5 уравнений 3. 6 уравнений	ОПК-6
2.	1	Точка, в которой сходятся 3 и более ветви, называется: 1. узлом 2. контуром 3. схемой	ОПК-6
3.	1	Электромагнитный аппарат, предназначенный для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты, называется... 1. трансформатором 2. генератором 3. двигателем	ОПК-8
4.	1	Как соотносятся в асинхронном двигателе частота вращения электромагнитного поля (n_1) и частота ротора (n) 1. $n_1 > n$ 2. $n_1 < n$ 3. $n_1 = n$	ОПК-8
5.	1	Чему равна скорость вращения ротора двухполюсного турбогенератора, работающего на промышленной частоте: 1. 3000 об/мин 2. 1500 об/мин 3. 1000 об/мин	ОПК-8
6.	1	Определить коэффициент трансформации однофазного трансформатора, если его номинальные параметры составляют: $U_1 = 220 \text{ В}$; $I_1 = 10 \text{ А}$; $U_2 = 110 \text{ В}$; $I_2 = 20 \text{ А}$. 1. $K = 2$.	ОПК-8

		2. $K = 0,5$. 3. $K = 1$. 4. $K = 11$.	
7.	1	По какой обмотке синхронного генератора протекает постоянный ток? 1. По обмотке возбуждения 2. По обмотке статора 3. По демпферной обмотке	ОПК-8
8.	2	Для чего служит коллектор в генераторах постоянного тока? 1. Для крепления обмоток ротора. 2. Для выпрямления переменного тока. 3. Для соединения роторной и статорной обмотки.	ОПК-8
9.		Сформулировать закон Ома	ОПК-6
10.		Сформулировать законы Кирхгофа	ОПК-6
11.		В чем заключается метод узловых потенциалов	ОПК-6
12.		В чем заключается метод контурных токов	ОПК-6
13.		В чем заключается метод наложения	ОПК-6
14.		Дать понятие резонанса напряжений.	ОПК-6
15.		Дать понятие резонанса токов	ОПК-6
16.		Полупроводниковый диод.	ОПК-8
17.		Однополупериодная и двухполупериодная схема выпрямления.	ОПК-8
18.		Выпрямление трехфазного тока.	ОПК-8
19.		Фильтры	ОПК-8
20.		Усилители постоянного тока.	ОПК-8
21.		Дифференциальные усилители.	ОПК-8
22.		Дешифраторы и шифраторы.	ОПК-8
23.		Резистивно-емкостные усилители.	ОПК-8
24.		Транзисторные ключи.	ОПК-8
25.		Параметры и характеристики операционных усилителей.	ОПК-8
26.		Генераторы на базе операционных усилителей.	ОПК-8
27.		Вторичные источники питания электронной аппаратуры.	ОПК-8
28.		Системы счисления, используемые в цифровой технике.	ОПК-6
29.		Числовые коды, представление отрицательных чисел	ОПК-6

30.		Логические элементы.	ОПК-6
		Семестр 2	
31.		Коэффициент мощности и способы его повышения	ОПК-6
32.		Алгоритм построения векторных диаграмм в разветвленных цепях переменного тока	ОПК-6
33.		Устройство и принцип действия трансформатора	ОПК-8
34.		Режимы работы трансформатора	ОПК-8
35.		Устройство и принцип действия асинхронных машин	ОПК-8
36.		Способы пуска асинхронного двигателя	ОПК-8
37.		Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя	ОПК-8
38.		Механическая характеристика асинхронного двигателя	ОПК-8
39.		Устройство и принцип действия синхронных машин	ОПК-8
40.		Характеристики синхронного генератора	ОПК-8
41.		Синхронизация синхронного генератора с сетью	ОПК-8
42.		Потребители электрической энергии зданий и сооружений.	ОПК-6
43.		Расчет электрических нагрузок зданий и сооружений.	ОПК-6
44.		Типовые схемы, используемые при электроснабжении зданий и сооружений.	ОПК-6
45.		Типовые схемы систем электроснабжения населенных мест (микрорайонов городов) и городов.	ОПК-6
46.		Понятие комбинационного цифрового устройства,	ОПК-6
47.		Сумматоры.	ОПК-6
48.		Определение последовательностного цифрового устройства (Триггеры. Счетчики.)	ОПК-6
49.		Последовательностные цифровые устройства (Регистры)	ОПК-6
50.		Общая характеристика полупроводниковых запоминающих устройств	ОПК-6
51.		Общие принципы и характеристики аналого-цифрового и цифроаналогового преобразований.	ОПК-6
52.		Характеристики аналого-цифровых преобразователей	ОПК-6
53.		Интерфейсы измерительных систем.	ОПК-8
54.	1	Для расширения пределов измерения вольтметра применяют. 1. Добавочное сопротивление	ОПК-8

		2. Выпрямитель 3. Усилитель 4. Шунт 5. Выключатель	
55.	2	Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики р-п-перехода? 1. Дефектами кристаллической структуры. 2. Вентильными свойствами. 3. Собственным сопротивлением полупроводника. 4. Ограничением по максимальному приложенному напряжению.	ОПК-8
56.	1	На диоде марки Д312 при изменении прямого напряжения от 0,2 до 0,4 В прямой ток увеличивается от 3 до 16 мА. Каково дифференциальное сопротивление этого диода? 1. 15,4 Ом. 2. 12,3 Ом. 3. 1,54 Ом. 4. 3,27 Ом.	ОПК-6
57.	1	Какое из приведенных соотношений токов в биполярном транзисторе является правильным? 1. $I_3 = I_k + I_6$ 2. $I_k = I_3 + I_6$ 3. $I_6 = I_3 + I_k$ 4. $I_3 = I_k - I_6$	ОПК-6
58.	1	Среди перечисленных высказываний о полевых транзисторах (ПТ) найдите неправильное. 1. Сток, исток и затвор ПТ не являются аналогами коллектора, эмиттера и базы биполярного транзистора. 2. В качестве аналоговых переключателей и усилителей со сверхвысоким входным сопротивлением ПТ не имеют себе равных. 3. ПТ целесообразно использовать в качестве резисторов, управляемых напряжением (нелинейных резисторов), и источников тока. 4. ПТ особенно полезны в интегральных микросхемах (ИМС) для создания	ОПК-6

		больших интегральных схем (БИС), применяемых в микрокалькуляторах, микропроцессорах, устройствах памяти.	
59.	3	Аналого-цифровой преобразователь с параллельным счетом предназначен для преобразования быстроменяющихся аналоговых сигналов. Он содержит компараторы, параллельный регистр и преобразователь кода в выходной двоичный код. Определите, какое из приведенных высказываний об этом АЦП является ошибочным. 1. АЦП содержит $2n + 1$ быстродействующих компараторов, где n – разрядность кода. 2. Частота следования отсчетов определяется частотой повторения тактовых импульсов. 3. АЦП с параллельным счетом выполняют на большее число разрядов, чем АЦП с последовательным счетом. 4. Число разрядов ограничено большим числом компараторов.	ОПК-6
60.	2	Какой из аналого-цифровых преобразователей последовательного действия (развертывающего типа) обладает наибольшим быстродействием? 1. С последовательным счетом. 2. С поразрядным уравниванием. 3. Интегрирующий. 4. Дифференцирующий.	ОПК-6
61.	2	Какое из приведенных высказываний о параллельных регистрах является ошибочным? 1. Число триггеров в регистре равно максимальному числу разрядов хранимого в нем слова. 2. При считывании слова с выходов Q1 – Q4 информация в регистре разрушается. 3. Код запоминаемого числа одновременно подается на информационные входы D1 – D4 и записывается в регистр за один такт синхросигнала С. 4. Перед записью нового слова триггеры регистра необходимо обнулить сигналом R.	ОПК-6

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 предусмотрена 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 он понимает область применения прикладное программное обеспечения для быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга при решении задач профессиональной деятельности; Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Понимает, как применяются электрические машины и аппараты, их принцип работы, рабочие, пусковые и частотные характеристики; Понимает, методы управления электрическими машинами постоянного и переменного тока и шаговыми, линейными и высокомоментными двигателями; Умеет использовать современные информационных технологий в процессе производства и его подготовки, глобальные информационные сети для получения, хранения и переработки информации; Применяет методы анализа переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; Разрабатывает простые системы управления электрическими машинами постоянного и переменного тока и шаговыми двигателями для различных условий эксплуатации; Владеет программным обеспечением, систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), методами быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга; Владеет современной терминологией в области электротехники; Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного производства; Понимает описание и анализ дискретно-аналоговых и цифровых электрических цепей; Понимает область применения магнитоэлектрических преобразователей, электромагнитных и вихретоковых датчиков, трансформаторов, электромагнитных экранов; Понимает рациональное применение электрических машин и аппаратов в современном станкостроении; Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Читает электрические схемы управления современным технологическим оборудованием; Разрабатывает логические схемы на базе цифровых интегральных элементов; Учитывает электромагнитную совместимость электронных приборов; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей; Владеет методами измерения электрических и магнитных величин; Владеет навыками эксплуатации и диагностики электрических машин постоянного и переменного тока и шаговых двигателей; Владеет навыками использования современных устройств на базе интегральных схем, процессоров и контроллеров в технологическом оборудовании для металлообработки.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он понимает область применения прикладное программное обеспечения для быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга при решении задач профессиональной деятельности; Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Понимает, как применяются электрические машины и аппараты, их принцип работы, рабочие, пусковые и частотные характеристики; Умеет использовать современные информационных технологий в процессе производства и его подготовки, глобальные информационные сети для получения, хранения и переработки информации; Применяет методы анализа переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; Владеет программным обеспечением, систем автоматизированного проектирования

(CAD/CAM/CAE), методами быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга; Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного производства; Понимает описание и анализ дискретно-аналоговых и цифровых электрических цепей; Понимает область применения магнитоэлектрических преобразователей, электромагнитных и вихретоковых датчиков, трансформаторов, электромагнитных экранов; Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Читает электрические схемы управления современным технологическим оборудованием; Разрабатывает логические схемы на базе цифровых интегральных элементов; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей; Владеет методами измерения электрических и магнитных величин; Владеет навыками эксплуатации и диагностики электрических машин постоянного и переменного тока и шаговых двигателей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он понимает область применения прикладное программное обеспечения для быстрого прототипирования, производства и реверс-инжиниринга при решении задач профессиональной деятельности; Понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Умеет использовать современные информационных технологий в процессе производства и его подготовки, глобальные информационные сети для получения, хранения и переработки информации; Владеет программным обеспечением, систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE); Понимает базовые принципы построения электрической части системы машиностроительного производства; Понимает описание и анализ дискретно-аналоговых и цифровых электрических цепей; Понимает область применения магнитоэлектрических преобразователей, электромагнитных и вихретоковых датчиков, трансформаторов, электромагнитных экранов; Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Читает электрические схемы управления современным технологическим оборудованием; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей; Владеет методами измерения электрических и магнитных величин;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он понимает основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Умеет использовать современные информационных технологии; Владеет программным обеспечением при решении задач профессиональной деятельности; Умеет анализировать электрические и электронные цепи, измерять электрические и неэлектрические величины; Владеет навыками сбора, анализа и нахождения неисправностей электрических и электронных цепей.