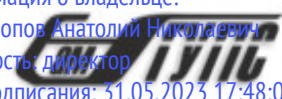


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 31.05.2023 17:48:00  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcd0aee71c2e1e5c09d1d58751c7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Электротехника

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**09.03.03 Прикладная информатика**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Прикладная информатика на железнодорожном транспорте**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.2 Решает прикладные задачи с использованием методов теоретического и экспериментального исследования

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК- 1.2 - Решает прикладные задачи с использованием методов теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1.2.1 Обучающийся знает: основные законы функционирования и методы теоретического и экспериментального исследования электрических цепей в различных режимах, назначение основных узлов электрооборудования, теоретические основы устройства и действия электроизмерительных приборов, используемые при решении предметно-профильных задач	Тест 1-8
	ОПК-1.2.2 Обучающийся умеет: анализировать режимы работы электрических узлов и электронных компонентов, объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства электрических цепей, рассчитывать их параметры и характеристики при решении предметно-профильных задач	Задание 1-2
	ОПК-1.2.3 Обучающийся владеет: навыками проведения простейших электротехнических измерений параметров и характеристик линейных и нелинейных электрических цепей, навыками пользования основными электроизмерительными приборами и оценки результатов полученных измерений при решения предметнопрофильных задач.	Задание 3-4

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

**2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

**2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК- 1.2	ОПК-1.2.1 Обучающийся знает: основные законы функционирования и методы теоретического и экспериментального исследования электрических цепей в различных режимах, назначение основных узлов электрооборудования, теоретические основы устройства и действия электроизмерительных приборов, используемые при решении предметно-профильных задач

*Примеры вопросов/заданий*

**1. Как осуществить подключение трехфазного двигателя в однофазную цепь?**

(несколько ответов)

- 1) Перемоткой обмотки.
- 2) Включением конденсаторов.
- 3) Снижением напряжения.
- 4) Увеличением тока.
- 5) Изменением частоты.

**2. Область применения трансформатора**

(несколько ответов)

- 1) Для изменения частот.
- 2) Для изменения напряжения.
- 3) Для изменения мощности.
- 4) Для измерения мощности.
- 5) Для изменения напряжения с сохранением частот.

**3. В режиме холостого хода чему равен ток в первичной обмотке трансформатора?**

(несколько ответов)

- 1) Току во вторичной обмотке.
- 2) Ток отсутствует.
- 3) 2-3% от номинального.
- 4) 50% от номинального.
- 5) Номинальному.

**4. Что составляет активную часть трансформатора?**

(несколько ответов)

- 1) Магнитопровод и обмотки.
- 2) Вводное устройство.
- 3) Первичная обмотка.

<sup>1</sup>Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

4) Нагрузка.

5) Корпус.

**5. В конструкции какой электрической машины имеется коллектор?**

(несколько ответов)

1) трансформатор.

2) синхронный генератор,

3) двигатель постоянного тока,

4) синхронный двигатель,

5) асинхронный двигатель,

**6. Якорь – это...?**

(несколько ответов)

1) вращающаяся часть асинхронной машины,

2) неподвижная часть асинхронной машины,

3) неподвижная часть машины постоянного тока,

4) устройство для запуска машин постоянного тока,

5) вращающаяся часть машины постоянного тока.

**7. Какие трансформаторы применяются для подключения измерительных приборов в высоковольтную сеть?**

(несколько ответов)

1) силовые,

2) сварочные,

3) измерительные,

4) печные,

5) радиотехнические.

**8. Назначение коллектора в машинах постоянного тока...?**

(несколько ответов)

1) подвод постоянного тока к рабочей обмотке,

2) для снятия выходного напряжения

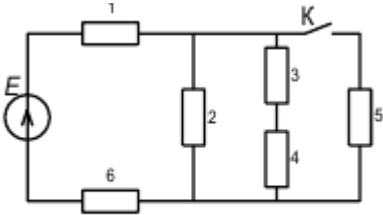
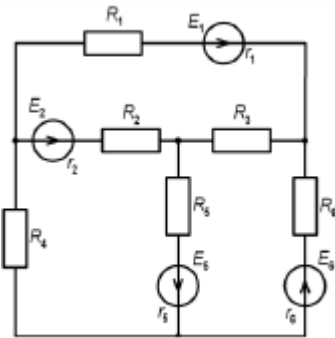
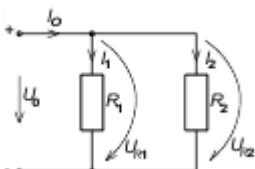
3) для выпрямления переменного тока в постоянный, и наоборот,

4) для преобразования выходного напряжения на роторе,

5) для снятия потерь в магнитопроводе.

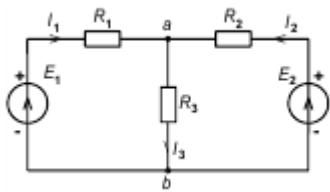
## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК- 1.2	ОПК-1.2.2 Обучающийся умеет: анализировать режимы работы электрических узлов и электронных компонентов, объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства электрических цепей, рассчитывать их параметры и характеристики при решения предметно-профильных задач
<p>Задача 1. Определить напряжения на резисторах 1–6 (схема рис. 1) – в долях от ЭДС источника <math>E</math> – «до» и «после» замыкания ключа <math>K</math>, учитывая, что сопротивления всех резисторов одинаковы. Результаты свести в таблицу и сравнить между собой значения «до» и «после» замыкания ключа.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1.</p> </div> <p>Задача 2. Для схемы сложной электрической цепи (рис. 2) требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить уравнения для определения токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа (классическим методом расчёта).</li> <li>2. Определить токи в ветвях методом контурных токов и методом узловых потенциалов.</li> <li>3. Проверить правильность расчётов составлением баланса мощностей.</li> </ol> <p>Для схемы дано: <math>E_1 = 100</math> В, <math>E_2 = 35</math> В, <math>E_3 = 45</math> В, <math>E_6 = 50</math> В; <math>r_1 = 0,7</math> Ом, <math>r_2 = 0,4</math> Ом, <math>r_5 = 0,9</math> Ом, <math>r_6 = 0,3</math> Ом; <math>R_1 = 15</math> Ом; <math>R_2 = 12</math> Ом; <math>R_3 = 13</math> Ом; <math>R_4 = 10</math> Ом; <math>R_5 = 16</math> Ом; <math>R_6 = 18</math> Ом.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2.</p> </div>	
ОПК- 1.2	ОПК-1.2.3 Обучающийся владеет: навыками проведения простейших электротехнических измерений параметров и характеристик линейных и нелинейных электрических цепей, навыками пользования основными электроизмерительными приборами и оценки результатов полученных измерений при решения предметнопрофильных задач.
<p>Задача 3. Для электрической цепи, представленной на рис. 5, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с помощью вольтметра и амперметра определить напряжения, подаваемое на цепь, и ток, протекающий в резисторах;</li> <li>– используя полученные данные, сделать заключение о выполнении 1-го закона Кирхгофа, рассчитать мощность, развиваемую источником, и потребляемую в резисторах, сделать заключение о выполнении закона сохранения энергии в данной цепи.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>	

Задача 4. Для сложной электрической цепи, представленной на рис. 6, необходимо:

- поочерёдно оставляя подключенным к цепи то один, то другой источник ЭДС, измерить значения токов в её ветвях, создаваемые этими источниками, и определить их направления.
- используя полученные данные, определить токи ветвей, которые будут в них протекать при одновременном подключении этих двух источников к цепи.
- проверить полученные результаты непосредственным измерением токов.
- проверить выполнение баланса мощностей в данной цепи.



### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету и зачету:

1. Выполняемые мероприятия и используемые средства на тяговых подстанциях для обеспечения беспрепятственного пропуска тяжеловесных поездов.
  2. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства закрытого типа.
  3. Приводы выключателей мощности, разъединителей, выключателей нагрузки, короткозамыкателей и отделителей.
  4. Электрическая дуга и ее гашение. Физические особенности дугового разряда при высоких плотностях газовой среды.
  5. Средства повышения качества электрической энергии на шинах тяговых подстанций.
  6. Режим работы сети с глухо и эффективно заземленными нейтралью.
  7. Электродинамическая устойчивость аппаратов и ее определение.
  8. Особенности и расчет токов короткого замыкания в цепях 380/220 В.
  9. Активные методы ограничения токов к.з.
  10. Электродинамические силы в однофазных и трехфазных системах.
  11. Заземляющие устройства тяговых подстанций переменного тока.
  12. Источники постоянного тока для питания нагрузок собственных нужд и их выбор.
  13. Определение мощности потребителей собственных нужд тяговых подстанций.
  14. Особенности расчета тока к.з. на стороне 27,5 кВ тяговых подстанций.
  15. Режимные методы ограничения токов к.з.
  16. Режимы работы сети с резонансно-заземленной нейтралью.
  17. Гашение дуги в цепях постоянного и переменного тока.
  18. Динамические действия токов. Электродинамические усилия между параллельными проводами, при протекании токов
  19. Основные задачи технической эксплуатации понизительных и тяговых подстанций.
  20. Области применения различных схем первичной коммутации тяговых подстанций.
- Сравнительная
- оценка надежности и ремонтпригодности различных схем первичной коммутации.
  21. Методы расчета превышения температуры электрических аппаратов. Учет отдачи тепла, лучеиспусканием и теплопроводностью.
  22. Заземляющие устройства тяговых подстанций постоянного тока.
  23. Основные технико-экономические показатели тяговых подстанций.
  24. Быстродействующие выключатели постоянного тока и их выбор.
  25. Расчет токов короткого замыкания на шинах тяговых подстанций постоянного тока.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

**«Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей



применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Электротехника»

по направлению подготовки/специальности

**09.03.03 Прикладная информатика**

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

**Прикладная информатика на железнодорожном транспорте**

(наименование)

**Бакалавр**

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ /

(подпись)