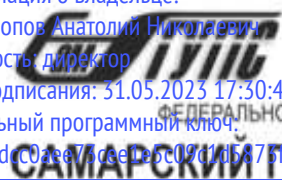


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 31.05.2023 17:30:48  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dccc0aee74c2e1b5c09d1d58751c7497bc8



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

**27.03.05 Инноватика**  
*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Управление инновациями**  
*(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- 1.2 - 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: методы теоретического и экспертного исследования объектов, процессов и явлений, методику проведения и обработку результатов эксперимента.	Тест 1-8
	ОПК-1.2.2 Обучающийся умеет: использовать понятия и законы для решения предметно-профильных задач, применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов.	Задание 1-2
	ОПК-1.2.3 Обучающийся владеет: навыками применения основных понятий и законов для решения предметно-профильных задач, навыками применения методов исследования объектов, процессов и явления.	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: методы теоретического и экспертного исследования объектов, процессов и явлений, методику проведения и обработку результатов эксперимента.

*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.
- 4) Нагрузка.

<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.

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)

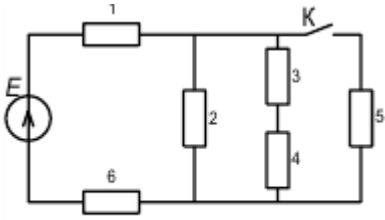
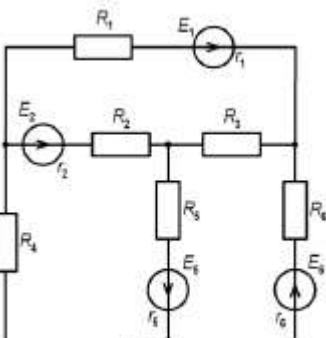
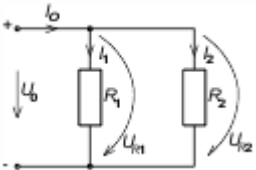
- 1) подвод постоянного тока к рабочей обмотке,
- 2) для снятия выходного напряжения
- 3) для выпрямления переменного тока в постоянный, и наоборот,
- 4) для преобразования выходного напряжения на роторе,
- 5) для снятия потерь в магнитопроводе.

ОПК- 1.2

Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств.

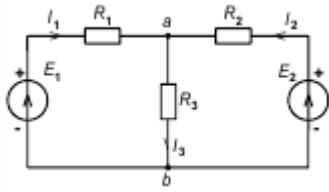
## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК- 1.2	ОПК-1.2.2 Обучающийся умеет: использовать понятия и законы для решения предметно-профильных задач, применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов.
<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>  <p>Рис. 1.</p> <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_5 = 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>  <p>Рис. 2.</p>	
ОПК- 1.2	ОПК-1.2.3 Обучающийся владеет: навыками применения основных понятий и законов для решения предметно-профильных задач, навыками применения методов исследования объектов, процессов и явления.
<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>  <p>Задача 4. Для сложной электрической цепи, представленной на рис. 6, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поочередно оставляя подключенным к цепи то один, то другой источник ЭДС, измерить</li> </ul>	

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 нейтралями.
  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

**27.03.05 Инноватика**  
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

**Управление инновациями**  
(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)