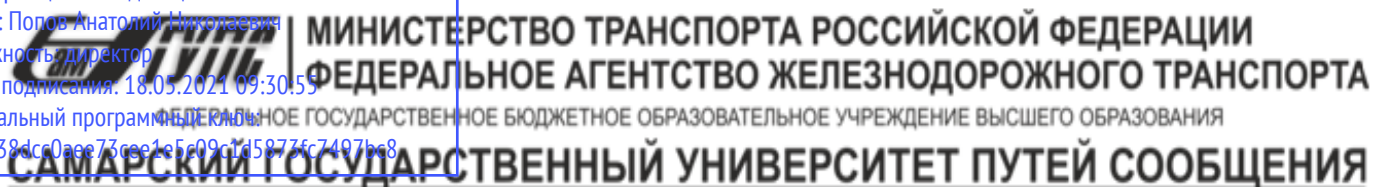


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30.55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dca0aee73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

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

### Теоретические основы автоматики и телемеханики

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта**

*(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 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-12 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<i>ОПК-1 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</i>	Обучающийся знает: <i>методы математического анализа; методы моделирования; методы теоретического и экспериментального исследования</i>	Тестирование
	Обучающийся умеет: <i>применять методы математического анализа; применять методы математического анализа и моделирования; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</i>	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: <i>способностью применять методы математического анализа; Способностью применять методы математического анализа и моделирования; способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</i>	Задания МУ к практическим работам
<i>ОПК-12 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</i>	Обучающийся знает: <i>формулы расчета и проектирования; физические принципы действия; Методы основы расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</i>	Тестирование
	Обучающийся умеет: <i>Проводить расчеты; проектировать элементы и устройства различных физических принципов действия; проектировать элементы и устройства различных физических принципов действия</i>	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: <i>основами расчета; основами расчета и проектирования элементов; основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</i>	Задания МУ к практическим работам
ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства	Обучающийся знает: <i>информационные технологии; ремонтное оборудования; средств механизации и автоматизации производства</i>	Тестирование
	Обучающийся умеет: <i>использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов,</i>	Задания МУ к практическим работам

	<p><i>ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства</i></p>	
	<p><i>Обучающийся владеет: навыками использовать информационные технологии; способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования; способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства</i></p>	<p>Задания МУ к практическим работам</p>

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

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

## 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 компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-1</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обучающийся знает: методы математического анализа; методы моделирования; методы теоретического и экспериментального исследования .
Общие сведения об элементах автоматики, телемеханики и связи. Датчики. Исполнительные элементы. Электрические реле. Реле железнодорожной автоматики. Эксплуатационно-технические требования к реле. Электромагнитные реле постоянного тока. Энергетические характеристики реле. Согласование характеристик. Поляризованные и комбинированные реле.	
<b>ОПК-1</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обучающийся умеет: применять методы математического анализа; применять методы математического анализа и моделирования; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Датчики: назначение, принцип действия. Потенциметрические датчики перемещений (основные схемы, принцип действия, характеристики). Реле выдержки времени. Разновидности поляризованных реле ж.д. автоматики: принцип работы, режимы работы. Условные обозначения реле ж.д. автоматики и их графическое изображение на схемах. Механические и тяговые характеристики реле.	
<b>ОПК-1</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обучающийся владеет: способностью применять методы математического анализа; Способностью применять методы математического анализа и моделирования
Одноэлементные реле переменного тока. Индукционные двухэлементные реле железнодорожной автоматики. Бесконтактные магнитные реле. Магнитные элементы с прямоугольной петлёй гистерезиса.	
<b>ОПК-12</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Обучающийся знает: формулы расчета и проектирования; физические принципы действия; Методы основы расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.
<b>ОПК-12</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Обучающийся умеет: проводить расчеты; проектировать элементы и устройства различных физических принципов действия; проектировать элементы и устройства различных физических принципов действия
<b>ОПК-12</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Обучающийся владеет: способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники; способностью разрабатывать и использовать, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации; способностью экспертизу технической документации
Способы управления удаленными объектами, виды ТМ систем. Способы выбора ТМ объектов. Виды селекции. Телемеханические сигналы. Характеристики кодов без избыточности. Коды с обнаружением и коррекцией искажений	
<b>ПК-12</b> способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства	Обучающийся знает: информационные технологии; ремонтное оборудования; средств механизации и автоматизации производства
<b>ПК-12</b> способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств	Обучающийся умеет: использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; использовать

<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.

механизации и автоматизации производства	информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства
Вопросы реализации основных узлов ТМ. Методы синхронизации работы распределителей	
<b>ПК-12</b> способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства	Обучающийся владеет: навыками использовать информационные технологии; способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования; способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства
Методы повышения надежности аппаратуры ТМ. Принципы организации самопроверяемых схем контроля кода	

## 2.2. Перечень примерных тестовых заданий

1. Что требуется для внедрения системы автоматической диагностики?
  - а) ремонтпригодность объекта;
  - б) техническое обеспечение;
  - в) информационное обеспечение;
  - г) математическое обеспечения.
2. Какими требованиям должны отвечать диагностические параметры?
  - а) чувствительность;
  - б) однозначность;
  - в) стабильность;
  - г) управляемость.
3. Что необходимо для определения допустимого значения диагностического параметра?
  - а) закон распределения вероятности величины параметра для исправного объекта;
  - б) закон распределения вероятностей величины параметра для не исправного объекта;
  - в) средняя стоимость отказа объекта;
  - г) средняя стоимость профилактики объекта.
4. Что позволяет методика постановки диагноза по комплексу признаков на основе формулы Бейса?
  - а) уменьшить количество необходимых измерений диагностических параметров;
  - б) различать исправное и неисправное состояние объекта;
  - в) создать автоматическую систему диагностирования;
  - г) выявлять наиболее вероятный диагноз.
5. Что позволяет методика последовательного анализа диагностических признаков на основе формулы Бейса?
  - А) уменьшить количество необходимых измерений диагностических параметров;
  - Б) различать исправное и неисправное состояние объекта;
  - В) создать автоматическую систему диагностирования;
  - Г) выявлять наиболее вероятный диагноз.
6. Верно ли определение: Диагностирование – определение технического состояние объекта.
  - а) верно
  - б) не верно
7. Верно ли определение: Элементарными проверками называют отдельные тестовые или рабочие воздействия, подаваемые на объект и снимаемые с него ответы.
  - а) верно
  - б) не верно
8. Верно ли определение: Исправность — состояние узла, при котором он не соответствует всем требованиям нормативно-технической и конструкторской (проектной) документации
  - а) верно
  - б) не верно
9. Верно ли определение: Предельное состояние — состояние узла, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или

нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

- а) верно
- б) не верно

10. Верно ли: Результатом технического диагностирования является техническая карта

- а) верно
- б) не верно

11. Верно ли: В технической диагностике выделяют класс объектов:

- а) дискретные
- б) аналоговые
- в) гибридные
- г) все выше перечисленное

12. Верно ли: Задачей автоматизации диагностирования является:

– разработка методических основ формализации процесса диагностирования;  
– осуществление без разборного определения технического состояния и прогнозирования его изменения.

13. Что называют областью нерабочих состояний?

а) Область, в которой значения функциональных параметров не соответствуют требованиям документации.

б) Область, в которой значения функциональных параметров не полностью соответствуют требованиям документации.

в) Область, в которой значения функциональных параметров частично соответствуют требованиям документации.

г) Область, в которой значения функциональных параметров не строго соответствуют требованиям документации.

14. Что оценивают кроме обмоток при текущем ремонте электрооборудования?

а). Выполняется комбинированная оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования.

б) Выполняется оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования.

в) Выполняется частичная оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования.

г) Выполняется полная оценка состояния подшипников, контактов и других узлов при текущем ремонте электрооборудования

15. Что замеряется при втором плановом осмотре электроустановки?

а). Замеряется активное сопротивление изоляции и температура окружающей среды.

б) Замеряется реактивное сопротивление изоляции и температура окружающей среды.

в). Замеряется сопротивление изоляции и температура окружающей среды.

г) Замеряется сопротивление изоляции и влажность окружающей среды.

16. Что определяет лицо, осуществляющее эксплуатацию электрооборудования по документам (данным) после диагностики объекта?

а) Определяет соответствие входных параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).

б) Определяет соответствие выходных параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).

в) Определяет соответствие входных и выходных параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).

г) Определяет соответствие любых параметров агрегатов паспортным данным или техническим условиям (ТУ).

### 2.3. Пример лабораторного задания

КОНСТРУКЦИЯ РЕЛЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Цель работы: изучение устройства, принципа действия, конструкции и номенклатуры

реле; освоение правил нумерации контактов, обозначений различных типов реле, способов включения обмоток реле и их контактов в электрические цепи.

#### **Методика выполнения работы**

- 1) Ознакомиться с конструкцией, принципом действия, условными графическими обозначениями реле на схемах.
- 2) Определить типы реле, предоставленных для изучения (табл. 1.3).
- 3) Расположить реле в соответствии с напряжением срабатывания, начиная с низковольтных.
- 4) Включить источник питания.
- 5) Выставить выходное напряжение на клеммах источника питания, соответствующее номинальному напряжению срабатывания реле.
- 6) Повернуть ручки регулировки ограничения выходного тока источника питания в среднее положение.
- 7) Подключить реле к источнику питания.
- 8) Включить обмотки исследуемого реле параллельно и последовательно при согласном (одинаковом) направлении обмоток, затем – параллельно и последовательно – при встречном. Изменить полярность тока и повторить действия по данному пункту.  
Объяснить, что при этом происходит.
- 9) Повторить действия, указанные в п. 1 – 8, с зашунтированной неподключенной обмоткой.  
Объяснить, что при этом происходит.
- 10) Повторить действия, указанные в п. 1 – 9, для других представленных реле.
- 11) Ответить на контрольные вопросы.

#### **Контрольные вопросы**

- 1) Как схема включения обмоток реле влияет на его работу?
- 2) Почему нельзя прикасаться руками к цепям обмоток реле в момент их коммутации?
- 3) В чем отличие электромагнитного реле от магнитоэлектрического?
- 4) Как исключаются опасные отказы в релейно-контактных схемах?

#### **Содержание отчета**

- 1) Краткие сведения об электрических реле.
- 2) Условные графические обозначения на схемах основных типов реле и их контактов.
- 3) Расшифровки обозначений реле, предоставленных для изучения.
- 4) Выводы по результатам выполнения работы.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

### **2.4. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации**

1. Способы управления удаленными объектами.
2. Понятие о телемеханических системах, их классификация и структурные схемы.
3. Телемеханические сигналы. Импульсные признаки сигналов.
4. Виды селекции. Особенности разделительной и качественно-комбинационной селекции.
5. Виды селекции. Особенности распределительной и кодовой селекции.
6. Кодирование сообщений. Классификация и характеристика кодов.
7. Показатели эффективности функционирования системы электроснабжения.
8. Риск отказов оборудования контактной сети.
9. Эксплуатационная надежность объектов системы электроснабжения.
10. Причины отказов оборудования систем электроснабжения. Повреждение, старение и износ объектов и систем.
11. Методы повышения эксплуатационной надежности систем электроснабжения.
12. Классификация стратегий технического обслуживания, критерии их оптимизации.
13. Непараметрические стратегии технического обслуживания.
14. Параметрические стратегии технического обслуживания.
15. Коды без избыточности. Особенности построения, достоинства и недостатки.



16. Принципы коррекции ошибок в избыточных кодах.
17. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения кода с контролем на четность.
18. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения равновесного (с постоянным числом единиц) кода.
19. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения корреляционного кода.
20. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения кода с суммированием (кода Бергера).
21. Принципы построения кодов с исправлением ошибок.
22. Код Хемминга.
23. Сменно-качественный код. Достоинства и недостатки.
24. Структура телемеханической системы.
25. Методы синхронизации работы распределителей.
26. Принципы организации систем телеизмерения.
27. Принципы построения линейных устройств систем ТМ.
28. Реализация основных узлов систем ТМ. Распределители.
29. Способы программирования распределителей.
30. Реализация основных узлов систем ТМ. Контактные и бесконтактные генераторы им-пульсов.
31. Особенности построения кодеров и декодеров.
32. Кодеры и декодеры для циклических кодов.
33. Мультиплексоры и демультимплексоры. Выполняемые функции. Принципы построения.
34. Методы повышения надежности аппаратуры систем телемеханики.
35. Принципы организации самопроверяемых схем контроля кодов.

### **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**

##### **«Зачтено»:**

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- 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.

**«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 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 подкрепляются 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 «Теоретические основы автоматики и телемеханики»

по направлению подготовки/специальности

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

шифр и наименование направления подготовки/специальности

**Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта**

профиль / специализация

**Специалист**

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 \_\_\_\_\_ / Боровский А.С.

(подпись)