

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:  
1e0c38dcd0aee74c2e126c09d1d58751c7497bc8



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)

### Цифровые измерительные приборы

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте Электроснабжение железных дорог**

*(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
<b>ПК-15</b> способностью применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
<b>ПСК - 2.3</b> способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ПК-15</b> способностью применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	<b>Обучающийся знает:</b> научные методы исследования технических систем; научные методы исследования технических систем и технологических процессов; метод моделировать на основе научных концепций и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	Тестирование
	<b>Обучающийся умеет:</b> научные методы исследования технических систем; научные методы исследования технических систем и технологических процессов; моделировать на основе научных концепций и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	Задания МУ к практическим работам
	<b>Обучающийся владеет:</b> способностью использовать научные методы исследования технических систем; Способностью использовать научные методы исследования технических систем и технологических процессов; способностью использовать метод моделировать на основе научных концепций и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	Задания МУ к практическим работам
<b>ПСК - 2.3</b> способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной	<b>Обучающийся знает:</b> методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности; решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания; экспертизу технической документации,	Тестирование
	<b>Обучающийся умеет:</b> использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, Уровень 2 разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения Уровень 3 разрабатывать и использовать экспертизу технической документации	Задания МУ к практическим работам

<p>способности железнодорожных участков и станций</p>	<p><b>Обучающийся владеет:</b> 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</p>	<p>Задания МУ к практическим работам</p>
---	---	--

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

- 1) собеседование;
- 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 знаниео образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p><b>ПК-15</b> способностью применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов</p>	<p><b>Обучающийся знает:</b> научные методы исследования технических систем; научные методы исследования технических систем и технологических процессов; метод моделировать на основе научных концепций и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов</p>
	<p><b>Обучающийся умеет:</b> научные методы исследования технических систем; научные методы исследования технических систем и технологических процессов; моделировать на основе научных концепций и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов</p>
	<p><b>Обучающийся владеет:</b> способностью использовать научные методы исследования технических систем; Способностью использовать научные методы исследования технических систем и технологических процессов; способностью использовать метод моделировать на основе научных концепций и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов</p>
<p>Основные понятия и определения. Общий отличительный признак цифровых измерительных устройств (ЦИУ). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП): общие сведения. Методы преобразования аналоговых величин в код, применяемые в цифровых измерительных устройствах. Техническая реализация методов преобразования. Циклический и следящий режимы работы ЦИУ Погрешности дискретизации и квантования. Статические погрешности ЦИП. Динамические погрешности ЦИП. Нормирование основной погрешности Цифровые частотомеры (функциональная схема, диаграмма работы, погрешности). Цифровое измерение интервалов времени (функциональная схема, диаграмма работы, погрешности). Цифровые фазометры (классификация, функциональные схемы, диаграммы работы)</p>	
<p><b>ПСК - 2.3</b> способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций</p>	<p><b>Обучающийся знает:</b> методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности; решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания; экспертизу технической документации,</p>

<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.

Классификация цифровых вольтметров. Принцип действия времяимпульсного цифрового вольтметра с линейной разверткой. Принцип действия кодоимпульсного цифрового вольтметра. Времяимпульсный цифровой вольтметр с двухтактным интегрированием. Частотно- импульсный цифровой вольтметр. Автоматическое определение и индикация полярности. Автоматический выбор диапазона. Автоматическая коррекция смещения нулевого уровня. Схема автоматической калибровки цифрового вольтметра	
<b>ПСК - 2.3</b> способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	<b>Обучающийся умеет:</b> использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, Уровень 2 разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения Уровень 3 разрабатывать и использовать экспертизу технической документации
Цифровое измерение переменных напряжений. Цифровые измерительные мосты: классификация, обобщенная структурная схема. Цифровые мосты широкого диапазона измерения	
<b>ПСК - 2.3</b> способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	<b>Обучающийся владеет:</b> 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
Цифровой термометр на базе цифрового моста узкого диапазона. Процентный мост на базе цифрового моста узкого диапазона измерения. Цифровые отсчетные устройства. Классификация цифровых индикаторов Основные варианты цифровых индикаторов	

## 2.2. Примерный набор вопросов по тестированию

1. Дать определения (в соответствии с ГОСТом) аналоговой и дискретной величинам.
2. Что такое дискретизация, шаг дискретизации?
3. Что такое квантование, ступень квантования?
4. Пояснить процессы дискретизации и квантования графически.
5. Дать пояснения об аппроксимации непрерывной функции.
6. Какие виды аппроксимации применяются при дискретном представлении непрерывных величин?
7. Для каких непрерывных сигналов применима теорема Котельникова?
8. Представить десятичные числа от 0 до 10 в различных системах исчисления.
9. Почему считается код Грея помехозащищенным? Как образуется двоично-десятичный код?
10. Что такое неоднозначность кодов?
11. Как представляются числа в различных системах при известном числе разрядов?
12. Назвать разновидности триггеров в интегральном исполнении.
13. Как составить двоичный счетчик из триггеров?
14. Привести диаграмму работы счетчика.
15. Зачем нужны преобразователи двоичного кода в двоично-десятичный?
16. Пояснить на временных диаграммах работу дешифратора.
17. Объяснить работу регистров.

18. Назвать емкость триггера, как счетчика импульсов.
19. Почему АЦП двухтактного интегрирования называют преобразователем напряжения время?
20. Как задается время первого такта?
21. Как уменьшается влияние сетевой помехи на преобразование в АЦП двухтактного интегрирования?
22. Каким образом уменьшается время преобразования в АЦП поразрядного уравнивания?
23. Вывести уравнение преобразования для АЦП двухтактного интегрирования.
24. Привести функциональную схему АЦП следящего уравнивания

## 2.3. Примерный набор практических работ

### Практическая работа

Цель занятия: закрепление знаний методов преобразования кода в аналоговые сигналы и принципов построения цифроаналоговых преобразователей; приобретение навыков проектирования функциональных узлов преобразователей и определения их характеристик.

#### УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

Цифроаналоговыми преобразователями (ЦАП) называют устройства, генерирующие выходную аналоговую величину, соответствующую цифровому коду, поступающему на вход преобразователя.

ЦАП образуют большой класс измерительных преобразователей. В компенсационных устройствах для измерения неэлектрических величин находят применение преобразователи кода в соответствующие неэлектрические величины: силу, давление, перемещение и т. д. Наиболее распространенными ЦАП являются преобразователи кода в постоянное (реже переменное) напряжение или ток, выпускаемые в интегральном исполнении. По способу формирования выходного сигнала схемы ЦАП подразделяют на схемы: с суммированием напряжений, с делением напряжения; с суммированием токов; с промежуточным преобразованием, например, в сигнал с широтно-импульсной модуляцией.

Схемы ЦАП с суммированием напряжений основаны на последовательном включении эталонных величин напряжения в соответствии с входным кодом и выполняют преобразование в последовательности  $UN_{xx}$ , где  $N_x$  и  $U_x$  - значения кода и выходного напряжения ЦАП.

Несмотря на простоту, эти схемы не нашли широкого применения из-за низкого быстродействия и необходимости использования гальванически развязанных высокостабильных источников напряжения.

Схемы ЦАП с делением напряжения используют источник эталонного напряжения и управляемые кодом потенциометрические или цепочечные делители напряжения, выходной сигнал которых непосредственно или через буферный усилитель поступает на выход преобразователя. Преобразование выполняется в последовательности  $UKN_{xxx}$  или  $I_x$ , где  $K_x$  и  $I_x$  - значения коэффициента деления делителя напряжения и выходного тока (для схемы с токовым выходом делителя) соответственно.

Конкретные варианты ЦАП отличаются схемами делителей напряжения, а также способами подключения их к источнику эталонного напряжения и к выходу ЦАП. В схемах ЦАП с суммированием токов используют формирователи токов, пропорциональных весовым коэффициентам кода или его частей, с последующим сложением токов в соответствии со значением кода. Преобразование выполняется в последовательности  $xx \cdot I_N$ . Формирование суммируемых токов обычно осуществляется разрядными резисторами с сопротивлениями, соответствующими весовым коэффициентам разрядов, либо транзисторными делителями тока. Эти схемы ЦАП, как и схемы с делением напряжения и токовым выходом, требуют применения операционного усилителя, осуществляющего согласование ЦАП с нагрузкой и, как правило, преобразование тока в напряжение.

Схемы ЦАП с промежуточным преобразованием могут использовать различные промежуточные параметры электрических сигналов, преобразование кода в которые легко осуществимо с высокой точностью. Обычно такими параметрами являются скважность

импульсов прямоугольной формы, длительность импульса, количество импульсов в пачке. Затем эти сигналы преобразуются в постоянный ток или напряжение, например сглаживанием. Погрешность нелинейности связана с не идентичностью ступеней квантования и проявляется в виде отклонения реальной [арактеристики преобразования от равномерно-ступенчатой. Причиной такой погрешности является разброс сопротивлений делителей напряжения, весовых сопротивлений или параметров транзисторов в формирователях разрядных токов, влияние сопротивления ключей, инерционности полупроводниковых элементов в частотных преобразователях и динамических узлах приборов.

#### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Определите количество разрядов ЦАП, обеспечивающих формирование напряжения до 1 В с относительной погрешностью, не превышающей 0,05 % при нестабильности источника опорного напряжения 0,02 % (погрешностью нелинейности пренебречь).

2. Определите количество разрядов и допустимую нестабильность источника опорного напряжения однополярного ЦАП класса 0,1/0,05, если погрешность нелинейности ЦАП составляет 2 единицы младшего разряда (ЕМР).

3. Определите класс 10-разрядного ЦАП с погрешностью нелинейности 2 ЕМР при нестабильности источника опорного напряжения равной 0,1 %.

4. Рассчитайте характеристики фильтра 2-го порядка для ЦАП с широтно-импульсной модуляцией при частоте импульсов 1 кГц и допустимых пульсациях выходного напряжения 0,2 %.

5. Микросхема быстродействующего восьмиразрядного ЦАП К1118ПА1 построена по принципу суммирования токов, взвешенных по двоичному закону (таким образом, она реализует шкалу источников тока). Вычислите значение тока каждого из восьми разрядов, если номинальное значение выходного тока этой микросхемы ЦАП при максимальном N составляет 51 мА.

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

##### Вопросы к зачету:

1. Какие ЦАП называются перемножающими?
2. В чем заключаются основные причины погрешностей ЦАП с делителем напряжения?
3. В чем заключаются основные причины погрешностей ЦАП с весовыми сопротивлениями?
4. В чем заключается принцип действия ЦАП с широтноимпульсной модуляцией?
5. Каковы причины появления аддитивной погрешности ЦАП с весовыми сопротивлениями?
6. Каковы причины появления дифференциальной нелинейности ЦАП?
7. Какая погрешность ЦАП вызывается влиянием нестабильности источника опорного напряжения?
8. Какая погрешность ЦАП вызывается влиянием напряжения смещения операционного усилителя?
9. Понятие «Физическая величина» (ФВ).
10. Значение ФВ. Истинное и действительное значения ФВ.
11. Понятие «Измерение». Роль измерения в познании окружающего мира.
12. Классификация измерений.
13. Понятие «Средство измерения».
14. Классификация средств измерений.
15. Классификация погрешностей по форме числового выражения: абсолютная, относительная, приведенная.
16. Классификация погрешностей по закономерности появления: систематические, случайные, грубые (промахи).
17. Классификация погрешностей по вероятности реализации: предельные, среднеквадратические, вероятные, средние, среднеарифметические.
18. Характеристики случайной погрешности: функция распределения, математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическая погрешность.



19. Доверительный интервал.
20. Запись результатов измерений, учитывающая погрешность измерений.
21. Оценка погрешностей измерений с однократными наблюдениями.
22. Конструктивный состав ЭМИП. Неподвижная и подвижная части.
23. Отсчетное устройство. Разновидности шкал, цена деления, разновидности указателей.
24. Виды подвески подвижной части.
25. Принцип действия ЭМИП. Моменты сил, действующие в ЭМИП.
26. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и электростатической систем. Их принципы действия, достоинства, недостатки.
27. Расширение пределов измерения.
28. Амплитудное, среднеквадратическое, средневыпрямленное и среднее значения переменных напряжения и тока. Коэффициенты амплитуды и формы.
29. Амплитудные преобразователи открытого и закрытого типов. Характеристики, конструкция.
30. Выпрямительный и среднеквадратический преобразователи.
31. Зависимость показаний измерительного прибора от формы измеряемых токов и напряжений. Градуировка вольтметров переменного тока.
32. Расширение пределов измерения.
33. Система классификации радиоизмерительных приборов по ГОСТу. Подгруппы, виды, типы.
34. Генераторы синусоидальных колебаний звукового и ультразвукового диапазонов ГЗ-3З, ГЗ-111. Особенности задающих генераторов, усилителей мощности и выходных устройств.
35. Автоматическая регулировка выхода.
36. Генераторы радиочастотного диапазона Г4-18 и Г4-102. Особенности построения функциональных схем, влияющие на выходные характеристики.
37. Генератор прямоугольных импульсов Г5-54. Функциональное назначение блока внешнего и разового запуска и блока задержки.
38. Осциллограф С1-72. Назначение, основные технические характеристики. Основные блоки осциллографа.
39. Электронно-лучевая трубка (ЭЛТ). Явление термоэлектронной эмиссии. Системы электродов, расположенные в колбе ЭЛТ. Зачем из колбы ЭЛТ выкачан воздух?
40. Откуда в ЭЛТ берутся электроны для формирования электронного пучка?
41. Как регулируется яркость и размеры (фокусировка) пятна на экране ЭЛТ?
42. Аквадаг и послеускорение.
43. Функциональный состав канала вертикального отклонения (ВО). Особенности входного аттенюатора, предварительного и оконечного усилителей. Симметричная нагрузка.
44. Функциональный состав канала горизонтального отклонения (ГО) Генератор развертки.
45. Функциональное назначение схемы синхронизации.
46. Основные блоки и узлы двухканального осциллографа С1-64А.
47. Измерение временных интервалов методом задержанной развертки.
48. Запоминающие осциллографы С1-12 и С1-13. Принцип действия запоминающей трубки.
49. Широкополосные ЭЛТ с отклоняющей системой распределенного типа.
50. Стробоскопический осциллограф С7-8. Принцип стробоскопического осциллографирования.
51. Измерители частотных характеристик (ИЧХ) Х1-10 и Х1-30. Назначение, основные технические характеристики. Блок-схема, принцип действия. Свип-генератор.
52. Природные непрерывные и дискретные физические величины. Принципиальное отличие дискретных величин от непрерывных. Преимущества измерения дискретных физических величин.
53. Квантование и дискретизация физической величины, погрешности этих операций.
54. Динамические погрешности.
55. Системы счисления. Числовые коды. Методы кодирования.
56. Блок-схема цифрового измерительного прибора. Функциональное назначение входного устройства, блока аналого-цифрового преобразования и цифрового отсчетного устройства

57. Цифровые индикаторы, классификация. Принцип действия и основные технические характеристики газоразрядных, люминесцентных, катодо-люминесцентных, светодиодных, жидкокристаллических и накальных цифровых индикаторов.

58. Классификация. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) с суммированием и делением

59. напряжений. ЦАП с суммированием токов.

60. Универсальный вольтметр В7-16. Назначение, основные технические характеристики.

61. Функциональная схема и принцип действия.

62. Состав и назначение входного устройства.

63. Цифро-аналоговый преобразователь. Усреднение сетевой помехи, режимы работы 2 мс и 20 мс.

64. Цифровое отсчетное устройство. Принцип динамической системы индикации.

65. Функциональная схема типового универсального частотомера.

66. Входной формирователь, БОЧ.

67. Особенности измерения частоты и интервалов времени.

68. Нониусный измеритель интервалов времени.

69. Методы цифрового измерения фазового сдвига. Неинтегрирующий и интегрирующий цифровые фазометры.

70. Исключение зависимости результата измерения сдвига фаз от частоты сигнала.

71. Методы конденсатора и колебательного контура.

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

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине

**«Цифровые измерительные приборы»**

по направлению подготовки/специальности

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**  
шифр и наименование направления подготовки/специальности

**Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте Автоматика и телемеханика на  
железнодорожном транспорте Электроснабжение железных дорог**

**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.

заведующий кафедрой управления и информатики в технических системах ФГБОУ ВО  
ОГУ, д.т.н., доцент

/ Боровский А.С.

(подпись)