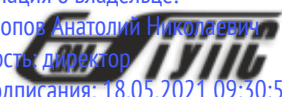


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dccc0aee71d5e1e5c09d1d58751c71497bc8



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 и электроника (наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути  
(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	Код индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1 –Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</b> <b>ОПК-1.2. -Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач</b>	<b>ОПК-1.2. 1. Обучающийся знает:</b> основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, стратегию железнодорожного транспорта, типы подвижного состава, конструкции подвижного состава и его узлов, основные технические характеристики подвижного состава и его узлов, структуру управления эксплуатацией подвижного состава, способы обслуживания поездов, специфические условия работы локомотивных бригад.
	<b>ОПК-1.2.2. Обучающийся умеет:</b> Демонстрирует основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта,
	<b>ОПК-1.2.3Обучающийся владеет:</b> Различает типы подвижного состава и его узлы, проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров ,определять требования к конструкции подвижного состава, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ОПК-1 –Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</b> <b>ОПК-1.2. -Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач</b>	<b>ОПК-1.2. 1. Обучающийся знает:</b> основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, стратегию железнодорожного транспорта, типы подвижного состава, конструкции подвижного состава и его узлов, основные технические характеристики подвижного состава и его узлов, структуру управления эксплуатацией подвижного состава, способы обслуживания поездов, специфические условия работы локомотивных бригад.	Задания (тесты 1-5)
	<b>ОПК-1.2.2. Обучающийся умеет:</b> Демонстрирует основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта,	Задания 1 (задачи 1-6)
	<b>ОПК-1.2.3Обучающийся владеет:</b>	Задания 2

	Различает типы подвижного состава и его узлы, проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, определять требования к конструкции подвижного состава, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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 знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-1.2. 1.</b>	Обучающийся знает: основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, стратегию железнодорожного транспорта, типы подвижного состава, конструкции подвижного состава и его узлов, основные технические характеристики подвижного состава и его узлов, структуру управления эксплуатацией подвижного состава, способы обслуживания поездов, специфические условия работы локомотивных бригад.
	<p>1. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях <math>P_1 = 100</math> Вт, <math>P_2 = 150</math> Вт и напряжении <math>U = 220</math> В.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>R_1 = 484</math> Ом; <math>R_2 = 124</math> Ом.</li> <li>2. <math>R_1 = 684</math> Ом; <math>R_2 = 324</math> Ом.</li> <li>3. <math>R_1 = 484</math> Ом; <math>R_2 = 324</math> Ом.</li> </ol> <p>2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0.</li> <li>2. <math>90^\circ</math>.</li> <li>3. <math>-90^\circ</math>.</li> </ol> <p>3. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Номинальному току одной фазы.</li> <li>2. Нулю.</li> <li>3. Сумме номинальных токов двух фаз.</li> </ol> <p>4. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал <math>10</math> А. Чему будет равен ток в линейном проводе?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>10</math> А.</li> <li>2. <math>17,3</math> А.</li> <li>3. <math>14,14</math> А.</li> <li>4. <math>20</math> А.</li> </ol> <p>5. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерительные.</li> </ol>

<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.

- 2.Сварочные.
- 3.Силовые.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

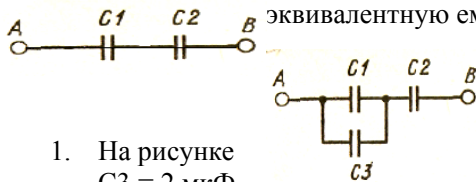
### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-1.2.2.</b>	Обучающийся умеет: Демонстрирует основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта,
<i>задание 1. Решение задач типового характера</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ток в цепи с идеализированной катушкой изменяется по закону <math>i = I_m \sin(\omega t - 90^\circ)</math>. По какому закону изменяется напряжение в цепи?</li> <li>2. Объясните назначение нейтрального провода в трехфазной электрической цепи синусоидального тока.</li> <li>3. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков <math>w_1 = 2</math> и <math>w_2 = 100</math>. Определить его коэффициент трансформации.</li> <li>4. Изобразите механическую характеристику асинхронного двигателя с фазным ротором.</li> <li>5. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?</li> <li>6. Дайте определение избирательного усилителя.</li> </ol>	
<b>ОПК-1.2.3.</b>	Обучающийся владеет: Различает типы подвижного состава и его узлы, проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, определять требования к конструкции подвижного состава, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава
<b>Задание.2</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В</li> <li>2.Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?</li> <li>3.Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?</li> <li>4.В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.</li> </ol>	

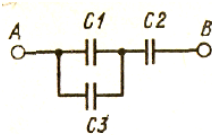
## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

### ЗАДАНИЕ (практическое) к зачету:

1. На рисунке представлена схема соединения конденсаторов, где  $C_1 = 1$  мкФ,  $C_2 = 2$  мкФ. Определить эквивалентную емкость.

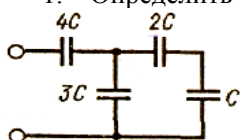


1. На рисунке  $C_3 = 2$  мкФ.



- представлена схема соединения конденсаторов, где  $C_1 = C_2 = 1$  мкФ, Определить эквивалентную емкость.

1. Определить эквивалентную емкость соединения конденсаторов, представленную на рисунке, при условии, что  $C = 1,5$  мкФ.

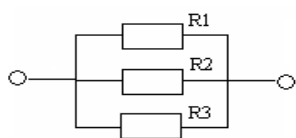


1. На заряд  $Q = 17 \cdot 10^{-8}$  Кл действует сила  $F = 3,4 \cdot 10^{-3}$  Н. Найти напряженность поля в данной точке. Определить заряд  $Q_0$ , создающий это поле, если он удален от этой точки на расстояние  $r = 0,3$  м в вакууме.

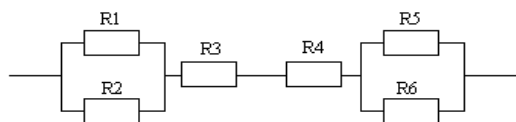
- Три заряда  $Q_1 = -2,5 \cdot 10^{-8}$  Кл,  $Q_2 = +3,5 \cdot 10^{-8}$  Кл,  $Q_3 = +2,0 \cdot 10^{-9}$  Кл, создающие электрическое поле, находятся в керосине ( $\epsilon = 2,1$ ) на одинаковом расстоянии друг от друга, равном 10 см. Определить значение и направление напряженности в точке А, расположенной по середине любой пары зарядов.
- Два плоских конденсатора емкостями  $C_1 = 0,5$  мкФ и  $C_2 = 1,5$  мкФ соединены последовательно и подключены к источнику питания. При этом на обкладках конденсатора появился заряд

$Q = 4,5 \cdot 10^{-4}$  Кл. Оба конденсатора имеют одинаковые площади пластин и одинаковый диэлектрик. Определить общую емкость соединения и падение напряжения на обоих конденсаторах.

- Определить длину мотка алюминиевого изолированного провода, не разматывая его, если при присоединении выведенных концов провода к источнику ЭДС напряжением 12 В по проводу проходит ток 8 А. Сечение провода  $1,5$  мм<sup>2</sup>;  $\rho = 0,029$  м/ Ом \* мм<sup>2</sup>.
- Определить материал проволоки, если при длине 20 м и диаметре 5,64 мм сопротивление ее при температуре 200С равно 0,0229 Ом.
- Медный провод длиной 200 м имеет сопротивление 0,35 Ом. Определить сечение этого провода, если  $\rho = 0,018$  Ом \* мм<sup>2</sup>/м.
- Катушка, имеющая  $w = 500$  витков, внесена в однородное магнитное поле, индукция которого возросла при этом от 0 до 0,8 Тл за время  $t = 0,1$  с. К катушке подключен резистор сопротивлением  $R = 20$  Ом. Определить ток и мощность, выделившуюся в резисторе, если сечение катушки  $S = 12$  см<sup>2</sup> и ее сопротивление  $R_k = 4$  Ом.
- Мощность электрического утюга 300 Вт при напряжении 120 В. Определить ток и сопротивление нагревательного элемента.
- Определить ЭДС генератора и его внутреннее сопротивление, если при мощности нагрузки  $P_1 = 2,7$  кВт напряжение на зажимах генератора  $U = 225$  В, при  $P_2 = 1,84$  кВт напряжение  $U = 230$  В.
- В цепи действует напряжение 220 В,  $R_1 = 10$  Ом,  $R_2 = 5$  Ом,  $R_3 = 7$  Ом. Определить общий ток в цепи.

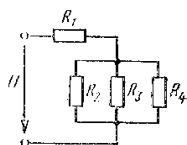


- В цепи действует напряжение 330 В,  $R_1 = R_2 = 2$  Ом и  $R_5 = R_6 = 4$  Ом, а  $R_3 = 3$  Ом,  $R_4 = 4$  Ом. Определить общий ток цепи.



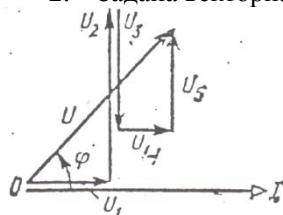
- Для цепи, представленной на рис.,  $R_1 = 4$  Ом;  $R_2 = 2$  Ом;  $R_3 = 5$  Ом;  $R_4 = 3$  Ом. Определить эквивалентное сопротивление цепи.

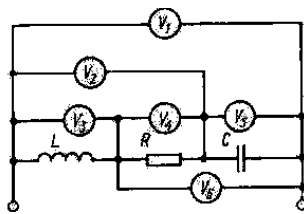
- Для цепи, представленной на рис.  $R_1 = 7,5$  Ом;  $R_2 = 20$  Ом;  $R_3 = 50$  Ом;  $R_4 = 100$  Ом. Определить эквивалентное сопротивление цепи.



- Активное сопротивление катушки 4 Ом, индуктивное 8 Ом. Последовательно с катушкой включено активное сопротивление 1 Ом и конденсатор с сопротивлением 2 Ом. К цепи приложено напряжение 40 В. Определить полное сопротивление цепи и ток.

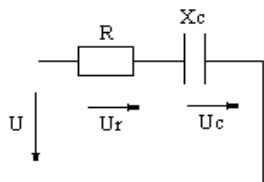
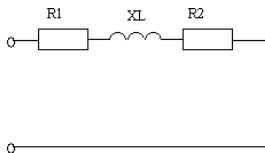
- Задана векторная диаграмма для неразветвленной цепи. Определить характер каждого сопротивления, начертить эквивалентную схему цепи.





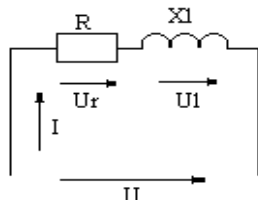
1. Цепь переменного тока находится в режиме резонанса. Какие два вольтметра электромагнитной системы покажут одинаковые значения напряжений

1. Для цепи, представленной на рис.,  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 8 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 18 \text{ Ом}$ . Определить общее сопротивление цепи,  $Z$

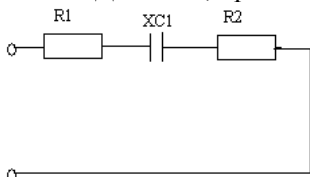


1. В цепи переменного тока при последовательном соединении активного сопротивления и емкости измерительные приборы показывают: амперметр – 6 А, вольтметр – 180 В, ваттметр – 360 Вт. Определить параметры схем замещения  $R$ ,  $X_C$ . Построить векторную диаграмму.

2. В цепи переменного тока при последовательном соединении с активным сопротивлением и индуктивностью амперметр показывает 10 А, вольтметр 200 В, ваттметр 1600 Вт. Определить  $R$ ,  $X_L$ , построить векторную диаграмму.



1. Для цепи, представленной на рис.,  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 14 \text{ Ом}$ ,  $X_{C1} = 18 \text{ Ом}$ . Определить общее сопротивление цепи,  $Z$ .



1. Определить число витков вторичной обмотки трансформатора, если при магнитном потоке в сердечник  $\Phi = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$  и частоте  $f = 50 \text{ Гц}$  наведенная ЭДС должна соответствовать 200 В.
2. Определить ЭДС первичной обмотки трансформатора, имеющей 450 витков, если трансформатор подключен к сети переменного тока частотой  $f = 50 \text{ Гц}$ , а магнитный поток в сердечнике  $\Phi = 2,17 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ .
3. Определить линейное напряжение трехфазного генератора при соединении звездой, если в каждой фазе ЭДС  $E = 120 \text{ В}$ .
4. Определить линейный ток трехфазного генератора при соединении треугольником, если фазный ток  $I_f = 9 \text{ А}$ .
5. У трехфазного трансформатора с линейным напряжением на вторичной обмотке 380 В определить фазное напряжение при соединении треугольником.
6. У трехфазного трансформатора с линейным напряжением на первичной обмотке 220 В определить фазное напряжение при соединении звездой.
7. Найти коэффициент трансформации, если в режиме холостого хода напряжение на вторичной обмотке трансформатора 20 В. Трансформатор подключен к сети переменного напряжения 220 В.
8. Определить скольжение асинхронного двигателя, ротор которого вращается с частотой 2300 об/мин, если синхронная частота вращения 3000 об/мин.
9. Определить частоту вращения ротора асинхронного двигателя при скольжении 5%, если синхронная частота вращения 4000 об/мин.

10. Если человек своим телом замыкает цепь при напряжении в 220 В, то такой ток пройдет через него, при сопротивлении человеческого тела 1000 Ом. Опасен ли такой ток для человека?
11. Определить коэффициент усиления усилителя по напряжению, если ток через нагрузочный резистор сопротивлением  $R_H = 250 \text{ Ом}$  равен 20 мА, а входное напряжение  $U_{вх} = 0,1 \text{ В}$ .
12. Для диода Д312 при изменении прямого напряжения  $U_{пр}$  от 0,2 до 0,8 В прямой ток увеличивается от 2,5 до 16 мА. Определить крутизну характеристики и дифференциальное сопротивление диода.
13. В трехкаскадном усилителе усиление каждого каскада составляет 30, 20 и 10 дБ. Определить общее усиление усилителя.
14. На выходе двухкаскадного усилителя имеется напряжение  $U_{вых} = 2 \text{ В}$ . Определить напряжение на входе каждого каскада, если усиление первого каскада  $K_1 = 40$ , а второго  $K_2 = 20$ .

### **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**

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

**«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  
**«Электротехника и электроника»**  
по направлению подготовки/специальности

**23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**  
шифр и наименование направления подготовки/специальности

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

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

 / Боровский А.С.