

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:  
1e0c38dccc0aee71c2e1e5c09d1d58751c7197bc8



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)

### **Основы теории надежности** *(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**

## 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-13: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности
ПК-5: способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-13: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	Обучающийся знает: современные требования по надежности, предъявляемые к технике действующей нормативной документацией; современные показатели надежности техники; современные методы оценки надежности техники.	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: определять текущий уровень надежности техники; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации.	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: действующими методами оценки текущей надежности техники; принятыми методами прогнозирования надежности техники при использовании конкретной системы технической эксплуатации; современными методами выбора оптимальной системы технической эксплуатации, обеспечивающей поддержание и повышение уровня надежности техники.	Задания МУ к практическим работам
ПК-5: способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов,	Обучающийся знает: современные требования по надежности, предъявляемые к технике действующей нормативной документацией; современные показатели надежности техники; современные методы оценки надежности техники.	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: определять текущий уровень надежности техники; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации.	Задания МУ к практическим работам

осуществлять экспертизу технической документации	Обучающийся владеет: действующими методами оценки текущей надежности техники; принятыми методами прогнозирования надежности техники при использовании конкретной системы технической эксплуатации; современными методами выбора оптимальной системы технической эксплуатации, обеспечивающей поддержание и повышение уровня надежности техники.	Задания МУ к практическим работам
--	---	-----------------------------------

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
ОПК-13: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	Обучающийся знает: современные требования по надежности, предъявляемые к технике действующей нормативной документацией; современные показатели надежности техники; современные методы оценки надежности техники.
Предмет и краткая характеристика дисциплины «Основы теории надежности». Основные понятия, термины и определения	
ОПК-13: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	Обучающийся умеет: определять текущий уровень надежности техники; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации.
Оценка надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта	
ОПК-13: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	Обучающийся умеет: определять текущий уровень надежности техники; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации.
Структурная надежность систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК-5: способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации	Обучающийся знает: современные требования по надежности, предъявляемые к технике действующей нормативной документацией; современные показатели надежности техники; современные методы оценки надежности техники.
Модели отказов объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта	
Эксплуатационная надежность восстанавливаемых объектов систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК-5: способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации	Обучающийся умеет: определять текущий уровень надежности техники; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации; оценивать надежность техники, обеспечиваемую принятой системой технической эксплуатации.
Анализ процессов, вызывающих потерю работоспособности объектов системы электроснабжения железнодорожного	

<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.

транспорта	
ПК-5: способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации	Обучающийся владеет: действующими методами оценки текущей надежности техники; принятыми методами прогнозирования надежности техники при использовании конкретной системы технической эксплуатации; современными методами выбора оптимальной системы технической эксплуатации, обеспечивающей поддержание и повышение уровня надежности техники.
Стратегии технического обслуживания Обеспечение и повышение надежности систем электроснабжения железнодорожного транспорта	

## 2.2. Примерные задания вопросов по тестированию

1. СОХРАНЯЕМОСТЬ – СВОЙСТВО ОБЪЕКТА СОХРАНЯТЬ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ...

- а) безотказности
  - б) долговечности
  - в) ремонтпригодности
  - г) оперативной готовности
- (Эталон: а; б; в)

2. СВОЙСТВО ОБЪЕКТА НЕПРЕРЫВНО СОХРАНЯТЬ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В ТЕЧЕНИЕ НЕКОТОРОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ, ЭТО...

- а) долговечность
  - б) безотказность
  - в) ремонтпригодность
  - г) сохраняемость
- (Эталон: б)

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОТКАЗНОСТИ:

- а) функция надежности
  - б) интенсивность отказов
  - в) вероятность безотказной работы
  - г) параметр потока отказов
- (Эталон: в; а; б; г)

4. ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МАШИНЫ, ЭТО...

- а) безотказность
  - б) долговечность
  - в) ремонтпригодность
  - г) сохраняемость.
- (Эталон: б)

5. СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ВСЕМ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ...

- а) исправное
  - б) работоспособное
  - в) неисправное
  - г) предельное
- (Эталон: а)

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

1. Определение надежности. Работоспособность и неработоспособность
2. Основное соединение. Основные характеристики надежности.
3. Основные характеристики надежности: Вероятность безотказной работы. Вероятность отказа. Среднее время безотказной работы
4. Простейший поток отказов. Стационарность, ординарность, отсутствие последействия. Поток Эрланга.
5. Интенсивность отказов. Связь интенсивности отказов и вероятности безотказной работы
6. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла-Гнеденко.
7. Понятие резервирования. Типы резервирования.
8. «Горячий» (нагруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
9. «Холодный» (ненагруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
10. «Теплый» (недогруженный) резерв. Основные характеристики надежности.

### 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.

## Экспертный лист

оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы теории надежности»

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)