

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.10.2023 09:13:45  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

### **Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Грузовые вагоны**

---

*(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.

Форма промежуточной аттестации: зачет 7 семестр – очная форма обучения; 4 курс зачет – заочная форма обучения.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-3: Способен осуществлять выбор эффективных цифровых решений при планировании работ на участке производства	ПК-3.1: Выбирает и оценивает возможность применения цифровых технологий в производственных процессах вагонного комплекса

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-3.1: Выбирает и оценивает возможность применения цифровых технологий в производственных процессах вагонного комплекса	Обучающийся знает: основные положения и цели цифровизации экономики; основные направления цифровизации экономики; сквозные цифровые технологии, применяемые на железнодорожном транспорте; основные направления программы цифровизации транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; особенности использования технологий больших данных, блокчейн, распределенных реестров, интернета вещей, технического зрения, цифрового двойника в процессе цифровизации транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; методы оценки рисков при разработке и внедрении цифровых технологий в области своей профессиональной деятельности; возможности и опыт применения роботизированных технологических процессов в вагонном комплексе;	
	Обучающийся умеет: анализировать возможности применения цифровых технологий в вагонном комплексе; выявлять основные перспективы и проблемы процесса цифровизации транспортной инфраструктуры (вагонного комплекса); выбирать цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности; систематизировать и анализировать актуальную нормативную документацию ОАО «РЖД» в области развития цифровых технологий в отрасли;	
	Обучающийся владеет: навыками и правилами оценки рисков при реализации процесса цифровизации транспортной отрасли, в том числе вагонного комплекса железнодорожного	

	транспорта; навыками анализа и оценки опыта применения цифровых технологий в отрасли железнодорожного транспорта; навыками работы с большими данными, создания цифровых двойников объектов (грузовых вагонов); навыками разработки и обоснования возможности использования искусственного интеллекта, интернета вещей, новых производственных технологий, технологий виртуальной и дополненной реальности в процессе реализации программы цифровизации отрасли железнодорожного транспорта.	
--	---	--

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
ПК-3.1: Выбирает и оценивает возможность применения цифровых технологий в производственных процессах вагонного комплекса	Обучающийся знает: основные положения и цели цифровизации экономики; основные направления цифровизации экономики; сквозные цифровые технологии, применяемые на железнодорожном транспорте; основные направления программы цифровизации транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; особенности использования технологий больших данных, блокчейн, распределенных реестров, интернета вещей, технического зрения, цифрового двойника в процессе цифровизации транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; методы оценки рисков при разработке и внедрении цифровых технологий в области своей профессиональной деятельности; возможности и опыт применения роботизированных технологических процессов в вагонном комплексе;
<b>Примеры заданий</b>	
1. Выберите наиболее полное определение цифровой экономики	
1. <b>цифровая экономика – деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг;</b>	

<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. экономика, в которой благодаря развитию цифровых технологий наблюдается рост производительности труда, конкурентоспособности компаний, снижение издержек производства, создание новых рабочих мест, снижение бедности и социального неравенства;

3. цифровая экономика характеризуется опорой на нематериальные активы, массовым использованием данных, повсеместным внедрением многосторонних бизнес-моделей и сложностью определения юрисдикции, в которой происходит создание стоимости;

4. форма экономической активности, которая возникает благодаря миллиарду примеров сетевого взаимодействия людей, предприятий, устройств, данных и процессов.

2. Укажите основные (базовые) направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой "Цифровая экономика Российской Федерации".

**Ответ:** К базовым направлениям относятся нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность.

3. Назовите не менее пяти сквозных цифровых технологий согласно классификации Минцифры РФ

**Ответ:** нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; компоненты робототехники и сенсорики; технологии виртуальной и дополненной реальностей.

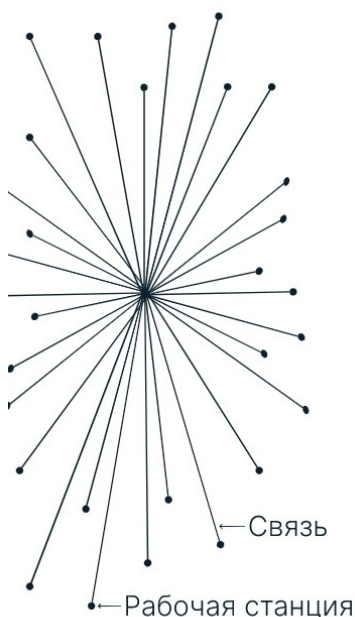
4. На каком рисунке приведена система распределенного реестра Блокчейн?

1 – а;

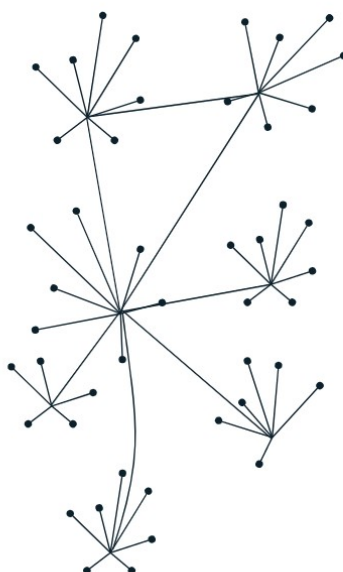
2 – б;

3 – в.

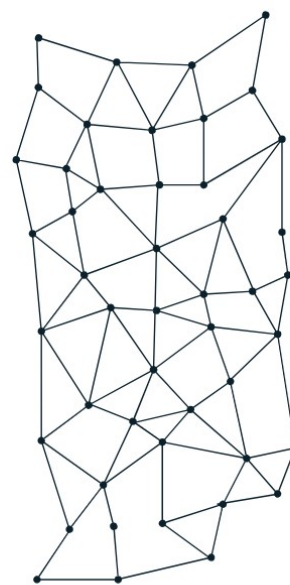
а)



б)



в)



5. Что такое Большие данные как субтехнология сквозной цифровой технологии?

**Ответ:** структурированные и неструктурированные массивы данных значительного объема, которые зачастую разрознены относительно места своего хранения и различаются по своему типу (видеозаписи, машинный код, текстовые документы) и обрабатываются с помощью программных инструментов.

6. Поясните понятие Искусственного интеллекта

**Ответ:** комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и позволяющий при выполнении задач достигать результаты, как минимум сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека.

7. Основное назначение создания цифрового двойника каждой подвижной единицы железнодорожного транспорта (выберите все верные ответы):

1. **Мониторинг и контроль технического состояния узлов на протяжении всего жизненного цикла;**
2. **Возможность проведения предиктивной аналитики состояния подвижной единицы и узлов**
3. **Возможность перехода к системе ТО и Р «по состоянию»;**
4. Возможность внедрения роботизированных технологий при диагностике и ремонте узлов подвижного состава.

8. Какие направления деятельности определены в Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 г.?

**Ответ:** развитие цифровых сервисов; подходы к трансформации культуры, бизнес-процессов и технологий; перечень проектов и оценка потенциальных эффектов от их реализации; развитие кадрового ресурса и компетенции, необходимые для цифровой трансформации; объем инвестиций в 2019-2025 годах в цифровые платформы, инфраструктуру ИТ и связи.

9. Источники рисков при разработке и реализации проектов могут быть (выберите все правильные ответы):

1. **Внешние;**
2. **Внутренние;**
3. Значимые;
4. Однозначные

10. Какие технологии используют для сбора данных?

1. 5G, Квантовые технологии, Облака
2. IoT, Big Data
3. **Облака, Блокчейн**
4. Искусственный интеллект, 5G

11. Как может быть использованы инструменты интернета вещей на транспорте?

1. **Контроль дислокации и состояния подвижного состава**
2. Организация передачи и хранения больших объемов данных
3. Анализ и обработка больших данных
4. Все вышеперечисленное верно

12. При помощи каких технических средств может быть создан цифровой двойник вагона?

1. **Техновизор, АСООД, ПАУК**
2. УЗОТ-РМ, Пеленг-Автомат
3. Дефектоскопы ФД-112, УДБ-2
4. Шаблоны для замера параметров колесных пар

13. Создание каких блоков цифровых платформ НЕ предусмотрено Стратегией развития ОАО «РЖД» в части цифровой трансформации компании?

1. Клиентский блок
2. Производственный блок
3. Офисный блок
4. **Образовательный блок**

14. Какие технологии не относятся к сквозным цифровым технологиями?

1. нейротехнологии и искусственный интеллект
2. **космические технологии**
3. квантовые технологии
4. большие данные

15. Какие технологии помогают анализировать и принимать решения?

1. Блокчейн, IoT
2. **Искусственный интеллект, Нейротехнологии**
3. Блокчейн, Облака
4. 5G, Облака

16. Выберите внутренние источники рисков проектов внедрения цифровых технологий:

1. Действия конкурентов
2. **Используемые технологические решения**
3. Законодательство
4. **Компетентность исполнителей**

17. Технология сбора и передачи информации о состоянии объектов без участия человека для последующей ее автоматической обработки и формирования управляющих воздействий это....

1. **Искусственный интеллект**
2. Интернет вещей
3. Квантовые технологии
4. Робототехника и сенсорика

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1 Выбирает и оценивает возможность применения цифровых технологий в производственных процессах вагонного комплекса	Обучающийся умеет: анализировать возможности применения цифровых технологий в вагонном комплексе; выявлять основные перспективы и проблемы процесса цифровизации транспортной инфраструктуры (вагонного комплекса); выбирать цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности; систематизировать и анализировать актуальную нормативную документацию ОАО «РЖД» в области развития цифровых технологий в отрасли
	Обучающийся владеет: навыками и правилами оценки рисков при реализации процесса цифровизации транспортной отрасли, в том числе вагонного комплекса железнодорожного транспорта; навыками анализа и оценки опыта применения цифровых технологий в отрасли железнодорожного транспорта; навыками работы с большими данными, создания цифровых двойников объектов (грузовых вагонов); навыками разработки и обоснования возможности использования искусственного интеллекта, интернета вещей, новых производственных технологий, технологий виртуальной и дополненной реальности в процессе реализации программы цифровизации отрасли железнодорожного транспорта.

## **Примеры заданий**

### **Задание 1**

а) В виде упрощенной блок-схемы построить алгоритм оценки рисков и принятия решений по результатам анализа.

### **Задание 2**

Провести SWOT-анализ рисков проекта цифровизации процесса контроля объектов инфраструктуры (подвижного состава) железнодорожного транспорта.

### **Задание 3**

**Построить общую схему создания цифрового двойника грузового вагона.**

### **Задание 4**

Разработать и построить в виде блок-схемы структуру виртуального тренажера для обучения работника вагонного комплекса (осмотрщик-ремонтник вагонов, дефектоскопист и др.).

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

1. Предпосылки цифровой трансформации ОАО «РЖД».
2. Основные положения Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 г. Цели, задачи и основные положения, планируемые результаты.
3. Классификация сквозных цифровых технологий. Искусственный интеллект, робототехника и сенсорика, интернет вещей.
4. Приоритетные направления внедрения цифровых технологий на железнодорожном транспорте.
5. Внутренние и внешние риски проекта цифровизации транспортной инфраструктуры.
6. Цифровые технологии в процессе контроля технического состояния подвижного состава.
7. Цифровые технологии, применяемые в вагоноремонте.
8. Цифровой двойник объекта. Этапы создания цифрового двойника грузового вагона.
10. Автоматизированные технологии, применяемые при создании интегрированного поста.
11. Перспективные системы и средства для контроля подвижного состава.
12. Возможности предиктивной аналитики технического состояния подвижного состава.
13. Безбумажные технологии в вагонном хозяйстве. Электронно-цифровая подпись. Электронный паспорт вагона.
14. Автоматизированная система управления ОАО «РЖД».
15. Примеры информационных технологий в обеспечении качества эксплуатационной деятельности вагонного хозяйства ОАО «РЖД».
16. Использование цифровой технологии большие данные для прогнозирования технического состояния грузовых вагонов. Реализация стратегии технического обслуживания и ремонта «по потребности».
17. Применение сквозной цифровой технологии интернет вещей (инструменты) для контроля технического состояния грузовых вагонов в эксплуатации.
18. Поясните, какие средства контроля подвижного состава входят в состав интегрированного поста (ППСС). Какие цифровые технологии положены в основу работы комплекса?
19. Задачи и ожидаемые результаты комплексного проекта «Цифровая железная дорога».
20. Основные направления внедрения технологии «интернет вещей» на железнодорожном транспорте.

## **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**

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы дисциплины: его базовых понятий, определений, основных проблем и методов их решения; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил грубых ошибок при ответе, достаточно последовательно излагает материал, допуская только незначительные неточности и нарушения последовательности изложения.

**«Не зачтено»** - выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов изучаемой дисциплины; у обучающегося слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала; отсутствуют необходимые умения и навыки; допущены грубые ошибки и незнание терминологии; неспособность отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.