

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.10.2025 14:14:21  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

Информационные технологии на транспорте

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

---

*(код и наименование)*

Мосты

---

*(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.

Формы промежуточной аттестации:

*очная форма обучения - зачёт (2 семестр);*

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                   | Код индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.2                               |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                      | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные материалы                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | Обучающийся <b>знает</b> :<br>- современные производственные технологии, квантовые технологии и технологии распределенных реестров, применяемых на транспорте;<br>- особенности применения робототехники и сенсорики для решения задач профессиональной деятельности;<br>- базовые принципы применения интернет-вещей на транспорте. | Вопросы (№1 - №40)<br>Задания (№1 - №2) |
|                                                                                                           | Обучающийся <b>умеет</b> :<br>- взаимодействовать с устройствами интернет-вещей для решения задач профессиональной деятельности;<br>- выбирать подходы к обмену и хранению информации на основе технологии распределенных реестров и блокчейн для решения задач профессиональной деятельности.                                       | Задания (№1 - №4)                       |
|                                                                                                           | Обучающийся <b>владеет</b> :<br>- опытом применения новых коммуникационных интернет-технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности;<br>- навыками анализа данных с датчиков телеметрии, в том числе построения интерактивных графических аналитических панелей.                                                  | Задания (№5 - №11)                      |

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС ПривГУПС.

## 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:

<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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                      | Образовательный результат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | <p>Обучающийся <b>знает</b>:</p> <p>современные производственные технологии, квантовые технологии и технологии распределенных реестров, применяемых на транспорте; - особенности применения робототехники и сенсорики для решения задач профессиональной деятельности; - базовые принципы применения интернет-вещей на транспорте.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком городе была впервые внедрена Комплексная система инженерного обеспечения (КСИАС)?</li> <li>2. В чем отличие адаптивных роботов от программных роботов?</li> <li>3. Выберите правильную последовательность функциональной схемы информационно-измерительной системы. (Чувствительное устройство – усилитель-преобразователь – система связи – приемное устройство; Усилитель-преобразователь – чувствительное устройство – система связи – приемное устройство; Чувствительное устройство – система связи – усилитель-преобразователь – приемное устройство; Усилитель-преобразователь – чувствительное устройство – приемное устройство – система)</li> <li>4. Где было впервые, в отечественной практике, реализовано групповое применение мобильных роботов с централизованным управлением от оператора?</li> <li>5. Для каких отраслей могут быть использованы квантовые сенсоры с высокой чувствительностью?</li> <li>6. Для решения каких задач могут многократно превосходить устройства, созданные на основе квантовых вычислений, классические компьютеры?</li> <li>7. Для решения какой проблемы используются квантовые коммуникации?</li> <li>8. К какой субтехнологии относятся технологические решения, обеспечивающие координацию, планирование и управление движением робототехнических систем?</li> <li>9. Какая функция выполняется информационно-измерительными системами роботов?</li> <li>10. Какие задачи входят в компетенцию субтехнологии робототехники?</li> <li>11. Какие основные принципы функционирования «умного вокзала» можно выделить?</li> <li>12. Какие субтехнологии включаются в квантовые технологии?</li> <li>13. Какие субтехнологии относятся к новым производственным цифровым технологиям?</li> <li>14. Какие технологии были созданы благодаря «первой квантовой революции»?</li> <li>15. Какие технологии входят в сенсоры и обработку сенсорной информации?</li> <li>16. Какие технологические компоненты включают в себя сенсоры и цифровые компоненты РТК для человеко-машинного взаимодействия?</li> <li>17. Какие технологические компоненты включают в себя технологии сенсорномоторной координации и пространственного позиционирования?</li> <li>18. Какие цели стоят при создании «умного вокзала»?</li> <li>19. Какое ключевое отличие «второй квантовой революции» от «первой квантовой революции»?</li> <li>20. Какое преимущество может предоставить создание «умных железнодорожных вокзалов»?</li> <li>21. Какое применение имеют технологии «Зеленого здания»?</li> <li>22. Какой качественный критерий относится к квантовым коммуникациям?</li> <li>23. Какой процент препятствий распознает автопилотируемый автомобиль сегодня?</li> <li>24. На каком принципе основана работа системы технического зрения локомотива?</li> <li>25. Какую подсистему включает в себя КСИАС, контролирующую функционирование устройств кондиционирования и вентиляции, отопления, холодоснабжения, водоснабжения и канализации, освещения и электроснабжения?</li> <li>26. Правильная схема системы технического зрения</li> <li>27. Что включает в себя измерительный преобразователь?</li> <li>28. Что такое «умный вокзал»?</li> <li>29. Что такое чувствительное устройство или датчик?</li> <li>30. Что является основной целью технологического проекта AutoHaul в Австралии?</li> <li>31. Что можно отнести к преимуществам децентрализованных информационных систем над централизованными?</li> <li>32. К свойствам "хорошей" хэш-функции относятся?</li> <li>33. Чем хэширование отличается от шифрования?</li> <li>34. Что позволяет применение "умных" контрактов?</li> <li>35. Сколько депо и сколько единиц подвижного состава в настоящее время охвачены смарт-контрактами в рамках сервисного обслуживания локомотивов.</li> <li>36. Какой потенциал применения имеет блокчейн на железнодорожном транспорте?</li> <li>37. Где произошло первое масштабное применение технологии блокчейн в ОАО "РЖД"?</li> <li>38. Как Deutsche Bahn использует датчики для улучшения своей деятельности?</li> <li>39. Какие бизнес-процессы могут быть улучшены с помощью технологий интернета-вещей?</li> <li>40. Каким образом технология IoT помогает снизить риски в эксплуатации техники?</li> </ol> |

## 2.2. Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

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.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                      | Образовательный результат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | <p><b>Обучающийся умеет:</b></p> <p>взаимодействовать с устройствами интернет-вещей для решения задач профессиональной деятельности; - выбирать подходы к обмену и хранению информации на основе технологии распределенных реестров и блокчейн для решения задач профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зайдите на демонстрационную площадку <a href="https://blockchaindemo.io/">https://blockchaindemo.io/</a>. Изучите инструкцию по работе с Blockchain Demo2.0. Добавьте не менее трех новых блоков.</li> <li>2. Изучите сервисы от Росжелдора: <a href="https://rlw.gov.ru/">https://rlw.gov.ru/</a>. Изучите сервисы и наборы открытых данных от Росжелдора: <a href="https://rlw.gov.ru/opendata">https://rlw.gov.ru/opendata</a>. Изучите полученный набор данных.</li> <li>3. Изучите данные телеметрии окружающей среды, полученные от трех различных датчиков. Скачайте набор данных в формате csv. На основе указанного файла создайте источник данных для BI-системы Yandex DataLens.</li> <li>4. Изучите информацию о Яндекс Станции второго поколения и умном доме Яндекса на официальном сайте. Установите на свой планшет приложение «Дом с Алисой».</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | <p><b>Обучающийся владеет:</b></p> <p>навыками взаимодействия в телекоммуникационных сетях для решения типовых задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Измените данные в первом блоке. Изучите изменения в хеше при изменении блоков Blockchain Demo2.0.</li> <li>6. Выгрузите данные в таблицу Excel. Воспользовавшись табличным редактором, постройте круговую диаграмму, отображающую количество локомотивов каждого типа.</li> <li>7. Скачайте набор данных в формате csv. На основе указанного файла создайте источник данных для BI-системы Yandex DataLens.</li> <li>8. Поменять тип данных для поля ts на «Дата и время». Изучить инструкцию по созданию чартов. Создать чарты. Изучите инструкцию по созданию дашбордов. Создайте дашборд, содержащий все созданные вами чарты. Добавить элемент «текст», «селектор».</li> <li>9. Выполните подключение и настройку Яндекс Станции второго поколения. Подключить дополнительные устройства к Яндекс Станции. Проверить срабатывание датчиков и отображение их в приложении. Измените имя одного из устройств на название вашей учебной группы.</li> <li>10. Опросить датчики умной розетки: ток, напряжение, потребляемая в данный момент мощность. Задайте новую голосовую команду для стандартного действия, например, для сообщения о погоде.</li> <li>11. Разработайте сценарии использования датчиков</li> </ol> |

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

1. В каком городе была впервые внедрена Комплексная система инженерного обеспечения (КСИАС)?
2. В чем отличие адаптивных роботов от программных роботов?
3. Выберите правильную последовательность функциональной схемы информационно-измерительной системы. (Чувствительное устройство – усилитель-преобразователь – система связи – приемное устройство; Усилитель-преобразователь – чувствительное устройство – система связи – приемное устройство; Чувствительное устройство – система связи – усилитель-преобразователь – приемное устройство; Усилитель-преобразователь – чувствительное устройство – приемное устройство – система)
4. Где было впервые, в отечественной практике, реализовано групповое применение мобильных роботов с централизованным управлением от оператора?
5. Для каких отраслей могут быть использованы квантовые сенсоры с высокой чувствительностью?
6. Для решения каких задач могут многократно превосходить устройства, созданные на основе квантовых вычислений, классические компьютеры?
7. Для решения какой проблемы используются квантовые коммуникации?
8. К какой субтехнологии относятся технологические решения, обеспечивающие координацию, планирование и управление движением робототехнических систем?
9. Какая функция выполняется информационно-измерительными системами роботов?
10. Какие задачи входят в компетенцию субтехнологии робототехники?
11. Какие основные принципы функционирования «умного вокзала» можно выделить?
12. Какие субтехнологии включаются в квантовые технологии?
13. Какие субтехнологии относятся к новым производственным цифровым технологиям?
14. Какие технологии были созданы благодаря «первой квантовой революции»?
15. Какие технологии входят в сенсоры и обработку сенсорной информации?
16. Какие технологические компоненты включают в себя сенсоры и цифровые компоненты РТК для человеко-машинного взаимодействия?

17. Какие технологические компоненты включают в себя технологии сенсорномоторной координации и пространственного позиционирования?
18. Какие цели стоят при создании «умного вокзала»?
19. Какое ключевое отличие «второй квантовой революции» от «первой квантовой революции»?
20. Какое преимущество может предоставить создание «умных железнодорожных вокзалов»?
21. Какое применение имеют технологии «Зеленого здания»?
22. Какой качественный критерий относится к квантовым коммуникациям?
23. Какой процент препятствий распознает автопилотируемый автомобиль сегодня?
24. На каком принципе основана работа системы технического зрения локомотива?
25. Какую подсистему включает в себя КСИАС, контролирующую функционирование устройств кондиционирования и вентиляции, отопления, холодоснабжения, водоснабжения и канализации, освещения и электроснабжения?
26. Правильная схема системы технического зрения
27. Что включает в себя измерительный преобразователь?
28. Что такое «умный вокзал»?
29. Что такое чувствительное устройство или датчик?
30. Что является основной целью технологического проекта AutoHaul в Австралии?
31. Что можно отнести к преимуществам децентрализованных информационных систем над централизованными?
32. К свойствам "хорошей" хэш-функции относятся?
33. Чем хэширование отличается от шифрования?
34. Что позволяет применение "умных" контрактов?
35. Сколько депо и сколько единиц подвижного состава в настоящее время охвачены смарт-контрактами в рамках сервисного обслуживания локомотивов.
36. Какой потенциал применения имеет блокчейн на железнодорожном транспорте?
37. Где произошло первое масштабное применение технологии блокчейн в ОАО "РЖД"?
38. Как Deutsche Bahn использует датчики для улучшения своей деятельности?
39. Какие бизнес-процессы могут быть улучшены с помощью технологий интернета-вещей?
40. Каким образом технология IoT помогает снизить риски в эксплуатации техники?
41. Технология распределенного реестра, в основе которой лежит использование цепочки блоков информации, связанных между собой с использованием криптографических алгоритмов.
42. Свойства "хорошей" хэш-функции.
43. Применение блокчейна для сервисного обслуживания локомотивов.
44. Смарт-контракт (или умный контракт).
45. Кроме объединения предметов материального мира, какие еще возможности развивает концепция IoT?
46. Интернет-вещей.
47. Направления применения интернета вещей на железнодорожном транспорте.

Каким образом технология IoT помогает снизить риски в эксплуатации техники?**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**

#### **Критерии формирования оценок по зачету**

**«Зачтено»** - студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, не допустил фактических ошибок при ответе, последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»»** - студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса, его базовых понятий и фундаментальных проблем; слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии.