

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.12.2025 13:56:39  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

Системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

Высокоскоростной наземный транспорт

*(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: зачёт, 8 семестр

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<i>ПК-6: Способен разбираться в конструкции, принципах действия и закономерностях работы электрического и электронного оборудования высокоскоростного транспорта</i>	<i>ПК-6.3: Формулирует принципы управления высокоскоростного транспорта и разъясняет их реализацию через структуру объектов управления и работу силовых схем и схем управления высокоскоростного транспорта</i>

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 8)
<i>ПК-6.3: Формулирует принципы управления высокоскоростного транспорта и разъясняет их реализацию через структуру объектов управления и работу силовых схем и схем управления высокоскоростного транспорта</i>	Обучающийся знает: принципы и системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта; динамику движения и взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с путевой структурой и воздушной средой; особенности передачи энергии на высокоскоростной экипаж через контактную сеть и путевую структуру	Вопросы (№ 1-№10) Задания №1-№10
	Обучающийся умеет: разрабатывать системы автоматизированного управления движением высокоскоростного подвижного состава и определять их параметры; выбирать и применять программное обеспечение систем управления, систем локомотивной сигнализации и систем интервального регулирования движением высокоскоростного подвижного состава	Задания (№ 11-№13)
	Обучающийся владеет: методами поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учётом обеспечения безопасности движения, экономических, экологических и других критериев; способами программирования микропроцессорных устройств для управления движением высокоскоростного подвижного состава с целью получения наиболее рационального режима;	Задания (№14 - №16)

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

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

## 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-6.3: Формулирует принципы управления высокоскоростного транспорта и разъясняет их реализацию через структуру объектов управления и работу силовых схем и схем управления высокоскоростного транспорта	Обучающийся знает: принципы и системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта; динамику движения и взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с путевой структурой и воздушной средой; особенности передачи энергии на высокоскоростной экипаж через контактную сеть и путевую структуру
<p><b>Задание 1. Что такое АБТЦ-М ?</b></p> <p>а) автоблокировка с рельсовыми цепями тональной частоты  б) автоматическая блокировка тормозных цилиндров  в) автоблокировка с тональным центром маршрутизации  г) автоматическая база товарной централизации , модернизированная</p> <p><b>Задание 2. Структура ETCS включает в себя подсистемы</b></p> <p>а) EUROCA, EUROBALISE ,EURORADIO  б) R-GSM ,GPS ,EUTOVAG  в) EUROCA, EUROBALISE ,GSMTR ,Galileo  г) R-GSM ,Galileo ,EUTOVAG</p> <p><b>Задание 3. ETCS второго уровня это</b></p> <p>а) режим ,при котором подвижная единица с бортовым устройством ETCS движется по участку , не оборудованному системой  б) режим с точечной передачей большого объема данных и динамическим контролем скорости  в) режим ,при котором осуществляется двусторонний непрерывный обмен информацией между устройствами инфраструктуры и подвижным составом  г) режим движения только по радиоканалу в режиме подвижного блок-участка</p> <p><b>Задание 4. Система управления высокоскоростным движением должна обеспечивать:</b></p> <p>а) выполнение графика движения поездов  б) надежность функционирования технических средств  в) безопасность перевозочного процесса  г) минимизацию эксплуатационных расходов  д) все перечисленные пункты</p> <p><b>Задание 5. Движение поезда между отдельными пунктами выражается функцией вида</b></p> <p>а) <math>Y=kX+b</math>  б) <math>Y=kX^2+bx+c</math>  в) <math>Y=\ln(x)+ex</math>  г) <math>Y=\sin(x)+\cos(x)</math></p> <p><b>Задание 6. В зависимости от скорости движения графики движения поездов бывают:</b></p> <p>а) параллельные и перпендикулярные  б) пачечные и пакетные  в) пакетные и непакетные  г) параллельные и непараллельные</p> <p><b>Задание 7. В зависимости от расположения поездов попутного направления графики движения поездов бывают:</b></p> <p>а) параллельные и непараллельные  б) параллельные и перпендикулярные  в) пачечные и пакетные  г) пакетные и непакетные</p> <p><b>Задание 8. Что такое СЦБ</b></p> <p>а) совокупность технических средств ,используемых для регулирования и обеспечения безопасности движения поездов</p>	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- б) самоцентрирующаяся блокировка  
 в) система централизованной безопасности  
 г) совокупность технических средств, используемых для регулирования и обеспечения централизованного обслуживания блок-участков

**Задание 9. Сила аэродинамического сопротивления**

- а) примерно пропорциональна кубу скорости и зависит от геометрической формы поезда  
 б) примерно пропорциональна квадрату скорости и зависит от формы поезда  
 в) примерно пропорциональна квадрату скорости и не зависит от формы поезда  
 г) примерно пропорциональна скорости и зависит от геометрической формы поезда

**Задание 10. Энергоэффективность высокоскоростного железнодорожного транспорта по сравнению с другими видами транспорта**

- а) ниже  
 б) в среднем такая же  
 в) выше  
 г) зависит от вида движения

**Вопросы для собеседования:**

1. На каких принципах строится СУДПС?
2. Способы управления движением ВСНТ
3. Какие устройства используются для отслеживания движения поездов?
4. Как работает Европейская система управления движением поездов ETCS -1 уровня?
5. Основные положения и требования европейской системы управления движением ETCS -2 го уровня.
6. Отличия ETCS 3 от предыдущих двух уровней
7. Путевые приемосчетчики, оптоволоконная связь, бортовые радары и колесные датчики
8. Двусторонняя цифровая связь между бортовой и стационарной аппаратурой
9. Особенности движения высоко и сверхскоростных поездов
10. Роль аэродинамики элементов в/с электроподвижного состава в высоко и сверхскоростном движении

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-6.3: Формулирует принципы управления высокоскоростного транспорта и разъясняет их реализацию через структуру объектов управления и работу силовых схем и схем управления высокоскоростного транспорта</i>	Обучающийся умеет: разрабатывать системы автоматизированного управления движением высокоскоростного подвижного состава и определять их параметры; выбирать и применять программное обеспечение систем управления, систем локомотивной сигнализации и систем интервального регулирования движением высокоскоростного подвижного состава
<b>Задания из первой части расчётно-графической работы:</b> <b>Задание 11. Составить иерархическую модель системы автоматизированного управления движением высокоскоростного подвижного состава</b> <b>Задание 12. Определить оптимальный межпоездной интервал и удаление промежуточных пунктов при проектировании новой высокоскоростной линии</b> <b>Задание 13. Составить перечень программного обеспечения, с помощью которого можно управлять системами управления, системами локомотивной сигнализации и системами интервального регулирования высокоскоростного подвижного состава</b>	
<i>ПК-6.3: Формулирует принципы управления высокоскоростного транспорта и разъясняет их реализацию через структуру объектов управления и работу силовых схем и схем управления высокоскоростного транспорта</i>	Обучающийся владеет: методами поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учётом обеспечения безопасности движения, экономических, экологических и других критериев; способами программирования микропроцессорных устройств для управления движением высокоскоростного подвижного состава с целью получения наиболее рационального режима;

*Задания из второй части расчётно-графической работы:*

*Задание 14. Построить неполные графики одностороннего движения на двухпутном участке Москва – Казань с максимальной плотностью движения (минимальным виртуальным блок-участком) при маршрутных скоростях  $V = 300$  км/ч и  $V = 350$  км/ч;*

*Задание 15. Определить безопасный минимальный межпоездной интервал времени (мин, с), когда поезд имеет впереди два свободных светофорных блок-участка*

*Задание 16. Составить алгоритм для системы управления движением высокоскоростного подвижного состава с возможностью оптимизации загрузки в часы-пик.*

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

1. Что такое АБТЦ-М?
2. Начиная с какой скорости движение считается высокоскоростным?
3. Для чего используется КЛУБ-У?
4. Для чего используется КТСМ?
5. В каком году началось высокоскоростное движение в России?
6. Что такое график движения?
7. На каких принципах строится СУДП?
8. Особенности грузового пассажирского и пригородного движения?
9. Виды устройств СЦБ?
10. Принцип работы АЛСН?
11. Принцип использования GSM-R?
12. Зачем используются системы спутникового позиционирования в СУДП?
13. Какие устройства используются для отслеживания движения поездов?
14. Как работает Европейская система управления движением поездов ETCS -1 уровня?
15. Особенности движения высоко и сверхскоростных поездов.
16. Различия условий эксплуатации высокоскоростного движения в разных странах.
17. Основные положения и требования европейской системы управления движением ETCS -2 го уровня.
18. Путьевые приемосчетчики, оптоволоконная связь, бортовые радары и колесные датчики.
19. Двусторонняя цифровая связь между бортовой и стационарной аппаратурой
20. Управление движением поездов на основе подвижного (виртуально как бы фиксированного) блок- участка.
21. Принцип работы Европейской системы управления движением 3-го уровня ETCS 3
22. Отличия ETCS 3 от предыдущих двух уровней.
23. Обеспечение безопасности движения с предельно малыми межпоездными интервалами попутного следования.
24. Роль аэродинамики элементов в/с электроподвижного состава в высоко и сверхскоростном движении
25. Способы управления движением ВСНТ. Глобальная система оптимизации движения поездов

### **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 «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 60% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка «**не зачтено**» 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**

К зачету допускаются студенты, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе (расчётно-графической работе).

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

**«Незачтено»** - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.