

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.02.2026 10:48:32  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МЕРОПРИЯТИЙ В ПЕРЕВОЗОЧНОМ ПРОЦЕССЕ**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.04 Эксплуатация железных дорог**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Магистральный 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: зачет (7 семестр ОФО // 4 курс ЗФО), экзамен (8 семестр ОФО//4 курс ЗФО).

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1
ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью предприятий транспортной отрасли	ПК-4.2

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 7,8 ОФО//4курс ЗФО)
ОПК-10.1 Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач	Обучающийся знает: Основную научно-техническую информацию в области перевозочного процесса, этапы решения инженерных задач. Мероприятия по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления).	Вопросы (№1 - №10)
	Обучающийся умеет: Осуществлять отбор и анализ научно-технической информации в области перевозочного процесса, предлагать эффективные решения инженерных задач.	Задания (№ 1- №5)
	Обучающийся владеет: Навыками отбора и анализа научно-технической информации в области перевозочного процесса, навыками эффективного решения инженерных задач.	Задания (№6 - №10)

ПК-4.2 Разрабатывает предложения по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления)	Обучающийся знает: Основную научно-техническую информацию в области перевозочного процесса, этапы решения инженерных задач. Мероприятия по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления).	Вопросы (№11 - №20)
	Обучающийся умеет: Разрабатывать предложения по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления)	Задания ( № 11- №13)
	Обучающийся владеет: Навыками разработки предложений по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления).	Задания ( № 14- №16)

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

- 1) собеседование;
- 2) письменный ответ на билеты;
- 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<sup>2</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций (7 семестр ОФО // 4 курс ЗФО)**

#### **2.1.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	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 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.

<sup>2</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.

ОПК-10.1 Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

Обучающийся знает: Основную научно-техническую информацию, этапы решения инженерных задач

1. По какой формуле определяется затраты, связанные с простоем вагонов в ПП?

$$1) E_H^{ПП} = 365 \cdot n_{PФ} \cdot m_{PФ} \cdot t_H^{ПП} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_H^{PФ} = 365 \cdot n_{PФ} \cdot m_{PФ} \cdot t_H^{PФ} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$3) E_H^{НАК} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{НАК} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

2. По какой формуле определяется затраты, связанные с простоем вагонов в системе расформирования?

$$1) E_H^{ПП} = 365 \cdot n_{PФ} \cdot m_{PФ} \cdot t_H^{ПП} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_H^{PФ} = 365 \cdot n_{PФ} \cdot m_{PФ} \cdot t_H^{PФ} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$3) E_H^{НАК} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{НАК} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

3. По какой формуле определяется затраты, связанные с простоем вагонов под накоплением?

$$1) E_H^{ПП} = 365 \cdot n_{PФ} \cdot m_{PФ} \cdot t_H^{ПП} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_H^{PФ} = 365 \cdot n_{PФ} \cdot m_{PФ} \cdot t_H^{PФ} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$3) E_H^{НАК} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{НАК} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

4. По какой формуле определяется затраты, связанные с простоем вагонов в системе формирования?

$$1) E_H^{\Phi} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{\Phi} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_H^{ПО/П} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{ПО/П} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$3) E_H^{ПО/Б} = 365 \cdot n_{ТР} \cdot m_{ТР} \cdot t_H^{ПО/Б} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

5. По какой формуле определяется затраты, связанные с простоем вагонов транзитных с переработкой в парке отправления?

$$1) E_H^{\Phi} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{\Phi} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_H^{ПО/П} = 365 \cdot n_{Ф} \cdot m_{Ф} \cdot t_H^{ПО/П} \cdot e_{Вч}, \text{ руб./год}$$

$$3) E_{Н}^{ПО/Б} = 365 \cdot n_{ТР} \cdot m_{ТР} \cdot t_{Н}^{ПО/Б} \cdot e_{ВЧ}, \text{ руб./год}$$

6. По какой формуле определяются затраты, связанные с простоем вагонов транзитных без переработки в парке отправления?

$$1) E_{Н}^{\Phi} = 365 \cdot n_{\Phi} \cdot m_{\Phi} \cdot t_{Н}^{\Phi} \cdot e_{ВЧ}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_{Н}^{ПО/П} = 365 \cdot n_{\Phi} \cdot m_{\Phi} \cdot t_{Н}^{ПО/П} \cdot e_{ВЧ}, \text{ руб./год}$$

$$3) E_{Н}^{ПО/Б} = 365 \cdot n_{ТР} \cdot m_{ТР} \cdot t_{Н}^{ПО/Б} \cdot e_{ВЧ}, \text{ руб./год}$$

7. По какой формуле определяются затраты, связанные с оплатой труда бригад ПТО вагонов в парке приёма?

$$1) E_{БР}^{ПП} = 54 \cdot B_{ПП} \cdot X_{ПП} \cdot e_{МЕС}^{ГР.ПП}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_{БР}^{ПО} = 54 \cdot B_{ПО} \cdot X_{ПО} \cdot e_{МЕС}^{ГР.ПО}, \text{ руб./год}$$

8). По какой формуле определяются затраты, связанные с оплатой труда бригад ПТО вагонов в парке отправления?

$$1) E_{БР}^{ПП} = 54 \cdot B_{ПП} \cdot X_{ПП} \cdot e_{МЕС}^{ГР.ПП}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_{БР}^{ПО} = 54 \cdot B_{ПО} \cdot X_{ПО} \cdot e_{МЕС}^{ГР.ПО}, \text{ руб./год}$$

9. По какой формуле определяются затраты, связанные с содержанием и работой горочных локомотивов?

$$1) E_{ГЛ} = 365 \cdot 24 \cdot N_{ГЛ} \cdot e_{ЛЧ}^{ГЛ}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_{МЛ} = 365 \cdot 24 \cdot N_{МЛ} \cdot e_{ЛЧ}^{МЛ}, \text{ руб./год}$$

10. По какой формуле определяются затраты, связанные с содержанием и работой маневровых локомотивов?

$$1) E_{ГЛ} = 365 \cdot 24 \cdot N_{ГЛ} \cdot e_{ЛЧ}^{ГЛ}, \text{ руб./год}$$

$$2) E_{МЛ} = 365 \cdot 24 \cdot N_{МЛ} \cdot e_{ЛЧ}^{МЛ}, \text{ руб./год}$$

## 2.1.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-10.1 Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач	Обучающийся умеет: Осуществлять отбор и анализ научно-технической информации в области перевозочного процесса, предлагать эффективные решения инженерных задач.

Задание 1

Определить годовые затраты, связанные с накоплением составов поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Таблица 1

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории	Для 2-й категории	Для 3-й категории
	поездов	поездов	поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

С – параметр накопления( 10,7);

евч - приведенные затраты на 1 вагоно-час, руб.(10,3).

Задание №2

Определить годовые затраты, связанные с формированием составов поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Таблица 2

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории	Для 2-й категории	Для 3-й категории
	поездов	поездов	поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

евч - приведенные затраты на 1 вагоно-час, руб.(13,3)

еф – стоимость формирования состава поезда (на 1 час работы маневрового локомотива с учетом бригад), руб. (1161).

Задание № 3

Определить годовые затраты, связанные с подготовкой к отправлению составов поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Таблица 3

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории поездов	Для 2-й категории поездов	Для 3-й категории поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

евч - приведенные затраты на 1 вагоно-час, руб.(13,3).

#### Задание № 4

Определить годовые затраты, связанные с с перемещением поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Таблица 4

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории поездов	Для 2-й категории поездов	Для 3-й категории поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

Лперем – расстояние перемещения поездов, км (905);

епкм1, епкм2, епкм3 – приведенные затраты на 1 поезд-км соответственно для поездов 1, 2 и 3-й категории, руб (235,97; 0; 338,51).

#### Задание № 5

Определить «Е суммарные» для 2-го варианта формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Таблица 5

Расчет годовых затрат – вариант 2

	Составляющие затрат	Значение, млн руб.	
	Е накопление	2,55	
	Е формирование	0,72	
	Е подготовки к отправлению	0,972	
	Е перемещение	318,65	
	Е суммарные		

ОПК-10.1 Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

Обучающийся владеет: Навыками отбора и анализа научно-технической информации в области перевозочного процесса, навыками эффективного решения инженерных задач.

Задание 6  
 Определены годовые затраты, связанные с накоплением составов поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории	Для 2-й категории	Для 3-й категории
	поездов	поездов	поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

Выполнен расчёт  $E_{нак} = E_{нак1} + E_{нак2} + E_{нак3}$ , руб /год ,

где  $E_{нак1}$ ,  $E_{нак2}$ ,  $E_{нак3}$  – затраты, связанные с накоплением составов поездов соответственно 1, 2 и 3-й категории, руб/год;

$E_{нак1} = 365 * C * M1 * e_{вч} * D1 = 365 * 10,7 * 50 * 13,3 * 0,903 = 2,35$  млн. руб /год;

$E_{нак2} = 365 * C * M2 * e_{вч} * D2 = 0$ , т.к.  $D2 = 0$ , руб /год;

$E_{нак3} = 365 * C * M3 * e_{вч} * D3 = 365 * 10,7 * 64 * 13,3 * 0,097 = 0,32$  млн руб /год,

где  $C$  – параметр накопления (10,7);

$M1$ ,  $M2$ ,  $M3$  – среднее количество вагонов в составе поезда соответственно 1, 2 и 3-й категории;  $e_{вч}$  - приведенные затраты на 1 вагоно-час, руб. (13,3);

$D1$ ,  $D2$ ,  $D3$  – доля поездов соответственно 1, 2 и 3-й категории от общего числа поездов.

$E_{нак} = E_{нак1} + E_{нак2} + E_{нак3} = 2,35 + 0,32 = 2,67$  млн. руб /год .

Указать, результаты решения задачи: а) верны; б) ошибочны.

Задание № 7

Определены годовые затраты, связанные с формированием составов поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории	Для 2-й категории	Для 3-й категории
	поездов	поездов	поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

$E_{\text{форм}} = E_{\text{форм1}} + E_{\text{форм2}} + E_{\text{форм3}}$ , руб/год,

где  $E_{\text{форм1}}$ ,  $E_{\text{форм2}}$ ,  $E_{\text{форм3}}$  – затраты, связанные с формированием составов поездов соответственно 1, 2 и 3-й категории, руб/год;

$$E_{\text{форм1}} = 365 * (P1 * Tф1/60 * M1 * e_{\text{вч}} + P1 * Tф1/60 * e_{\text{ф}}) = \\ = 365 * (3,5 * 16/60 * 50 * 13,3 + 3,5 * 16/60 * 1161) = 0,63 \text{ млн. руб /год};$$

$$E_{\text{форм2}} = 365 * (P2 * Tф2 /60 * M2 * e_{\text{вч}} + P2 * Tф2/60 * e_{\text{ф}}) = 0, \text{ т. к. } P2=0, \text{ руб/год};$$

$$E_{\text{форм3}} = 365 * (P3 * Tф3/60 * M3 * e_{\text{вч}} + P3 * Tф3/60 * e_{\text{ф}}) = \\ = 365 * (0,375 * 20,5/60 * 64 * 13,3 + 0,375 * 20,5/60 * 1161) = 0,094 \text{ млн. руб /год};$$

$P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  – количество формируемых поездов соответственно 1, 2 и 3-й категории в среднем за сутки;

$Tф1$ ,  $Tф2$ ,  $Tф3$  – среднее время формирования состава поезда соответственно 1, 2, 3-й категории, мин/состав;

$e_{\text{ф}}$  – стоимость формирования состава поезда (на 1 час работы маневрового локомотива с учетом бригад), руб. (1161);

$e_{\text{вч}}$  - приведенные затраты на 1 вагоно-час, руб. (13,3).

$$E_{\text{форм}} = E_{\text{форм1}} + E_{\text{форм2}} + E_{\text{форм3}} = 0,63 + 0,094 = 0,724 \text{ млн. руб /год.}$$

Указать, результаты решения задачи: а) верны; б) ошибочны.

#### Задание № 8

Определены годовые затраты, связанные с подготовкой к отправлению составов поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории	Для 2-й категории	Для 3-й категории
	поездов	поездов	поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

$$E_{\text{подг.к отпр.}} = E_{\text{подг.к отпр.1}} + E_{\text{подг.к отпр.2}} + E_{\text{подг.к отпр.3}}, \text{ руб/год,}$$

где  $E_{\text{подг.к отпр.1}}$ ,  $E_{\text{подг.к отпр.2}}$ ,  $E_{\text{подг.к отпр.3}}$  – затраты, связанные с подготовкой к отправлению поездов соответственно 1, 2, и 3-й категории.

$E_{\text{подг.к отпр.1}} = 365 * П1 * T_{\text{подг.к отпр.1}}/60 * M1 * e_{\text{вч}} = 365 * 3,5 * 60/60 * 50 * 13,3 = 0,866$  млн. руб /год

$E_{\text{подг.к отпр.2}} = 365 * П2 * T_{\text{подг.к отпр.2}}/60 * M2 * e_{\text{вч}} = 0$ , т.к.  $П2 = 0$ , руб / год;

$E_{\text{подг.к отпр.3}} = 365 * П3 * T_{\text{подг.к отпр.3}}/60 * M3 * e_{\text{вч}} = 365 * 0,375 * 76,8/60 * 64 * 13,3 = 0,149$  млн. руб /год,

где  $T_{\text{подг.к отпр.1}}$ ,  $T_{\text{подг.к отпр.2}}$ ,  $T_{\text{подг.к отпр.3}}$  – среднее время подготовки к отправлению поезда соответственно 1, 2 и 3-й категории, мин/состав.

$E_{\text{подг.к отпр.}} = E_{\text{подг.к отпр.1}} + E_{\text{подг.к отпр.2}} + E_{\text{подг.к отпр.3}} = 0,866 + 0,149 = 1,02$  млн. руб /год  
евч - приведенные затраты на вагоно-час, руб.(13,3).

Указать, результаты решения задачи: а) верны; б) ошибочны.

#### Задание № 9

Определены годовые затраты, связанные с перемещением поездов, при существующей системе (1-м варианте) формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

#### Исходные данные для расчета затрат по 1-му варианту

Показатели	Для 1-й категории	Для 2-й категории	Для 3-й категории
	поездов	поездов	поездов
Кол-во поездов	3.5	0.000	0.375
Число ваг. в составе	50	0	64
Ср.масса поезда Qбр.ср	3995	0	6213
Доля поездов	0.903	0.000	0.097
Время фор-я поезда, мин	16.0	0.0	20.5
Время подгот. к отправ., мин	60	0.0	76.8

$E_{\text{перем}} = E_{\text{перем1}} + E_{\text{перем2}} + E_{\text{перем3}}$ , млн. руб /год,

где  $E_{\text{перем1}}$ ,  $E_{\text{перем2}}$ ,  $E_{\text{перем3}}$  – затраты, связанные с перемещением поездов соответственно 1, 2 и 3-й категории, млн. руб /год.

$E_{\text{перем1}} = 365 * П1 * L_{\text{перем}} * e_{\text{пкм1}} = 365 * 3,5 * 905 * 235,97 = 272$  млн. руб /год

$E_{\text{перем2}} = 365 * П2 * L_{\text{перем}} * e_{\text{пкм2}} = 0$ , т.к.  $П2 = 0$ , млн. руб /год;

$E_{\text{перем3}} = 365 * П3 * L_{\text{перем}} * e_{\text{пкм3}} = 365 * 0,375 * 905 * 338,51 = 41,93$  млн. руб /год;

где  $L_{\text{перем}}$  – расстояние перемещения поездов, км (905);

$e_{\text{пкм1}}$ ,  $e_{\text{пкм2}}$ ,  $e_{\text{пкм3}}$  – приведенные затраты на 1 поезде-км соответственно для поездов 1, 2 и 3-й категории, руб (235,97; 0; 338,51).

$E_{\text{перем}} = E_{\text{перем1}} + E_{\text{перем2}} + E_{\text{перем3}} = 272,81 + 41,93 = 314,74$  млн. руб /год

Указать, результаты решения задачи: а) верны; б) ошибочны.

Задание № 10

Определены составляющие затрат для 2-го варианта формирования поездов на станции А назначением на станцию Б

Таблица 5

Расчет годовых затрат – вариант 2

Составляющие затрат	Значение, млн руб.
Е накопление	2,55
Е формирование	0,72
Е подготовки к отправлению	0,972
Е перемещение	318,65
Е суммарные	322,89

Указать, значение величины «Е суммарные» определено: а) верно; б) ошибочно.

**2.1.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации**

1. Действия ДСПГ при ведении параллельного роспуска.
2. Технология работы ДСПГ в маршрутном режиме ГАЦ МН.
3. Действия ДСПГ при устранении последствий запусков на неправильные пути.
4. Порядок действий ДСПГ при выполнении маневровой работы.
5. Установка маневрового маршрута.
6. Порядок работы с подвижным составом, запрещенным к роспуску с горки.
7. Действия дежурного при появлении сообщений о нарушении нормальной работы ГАЦ МН и АРС-УУПТ
8. Действия оперативного персонала при самопроизвольном расцепе вагонов в отцепе.
9. Действия оперативного персонала при нерасцепе во время роспуска.
10. Действия оперативного персонала при осаживании вагонов с противоположного конца сортировочного парка в сторону горки (несогласованном).
11. Действия оперативного персонала при несогласованном выезде из сортировочного парка на горку.
12. Действия оперативного персонала при роспуске вагонов с нарушенными условиями погрузки и крепления грузов.
13. Действия оперативного персонала при роспуске вагонов, содержащих посторонние примеси на колесах.
14. Действия оперативного персонала при нагоне вагона в кривой(забуферение).
15. Действия оперативного персонала при остановке вагона в негабаритном месте.
16. Действия оперативного персонала при роспуске в плохих метеоусловиях.
17. Что предлагается во 2-9 возможных вариантах технологии работы станции.
18. Что является критерием выбора ресурсосберегающего варианта технологии работы станции.
19. Что предлагается в ресурсосберегающем варианте технологии работы станции.
20. Что дает реализация ресурсосберегающего варианта технологии работы станции.
21. Что является критерием выбора ресурсосберегающего варианта длины и массы грузовых поездов.
22. Что предлагается в ресурсосберегающем варианте (для 2\*ВЛ10У и 1.5\*ВЛ10У).

23. Что дает реализация ресурсосберегающего варианта (для 2\*ВЛ10У и 1.5\*ВЛ10У).
24. Действия ДСПГ при нерасцепе во время роспуска
25. Действия ДСПГ при самопроизвольном расцепе вагонов в отцепе.

**2.2 Типовые<sup>3</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций (8 семестр ОФО // 4 курс ЗФО)**

**2.2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-4.2 Разрабатывает предложения по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления)	Обучающийся знает: Мероприятия по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления).
<p>11. Преимущество отправления сборного и участкового потока в совместных поездах по сравнению с раздельным отправлением?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сокращается простой вагонов под накоплением</li> <li>2) Сокращается число отправляемых вагонов</li> <li>3) Сокращается время следования вагонов по участку</li> <li>4) Правильный ответ отсутствует</li> </ol> <p>12. Что обеспечивает рациональная организация местных вагонопотоков в поезда?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличение провозной способности участка</li> <li>2) Ускорение развоза и уборки местных вагонов</li> <li>3) Увеличение скорости движения поезда</li> <li>4) Правильный ответ отсутствует</li> </ol> <p>13. Что такое сборно-участковый поезд?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Поезд, следующий по нескольким участкам, с работой на промежуточных станциях одних участков, и проходящий транзитом другие участки</li> <li>2) Поезд, следующий по нескольким участкам, с работой на промежуточных станциях участков</li> <li>3) Поезд, следующий транзитом по нескольким участкам</li> <li>4) Правильный ответ отсутствует</li> </ol> <p>14. Что такое вывозной поезд?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Поезд, следующий с сортировочной или участковой станции до отдельной промежуточной станции, или обратно.</li> <li>2) Поезд, следующий с сортировочной станции до участковой станции.</li> <li>3) Поезд, следующий от участковой станции до сортировочной станции или обратно</li> <li>4) Правильный ответ отсутствует</li> </ol> <p>15. Как определяют оптимальное число вагонов в составе участкового поезда?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выполняются многовариантные расчеты при различном числе вагонов в составе участкового поезда</li> </ol>	

<sup>3</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) Выполняются многовариантные расчеты при различном числе вагонов в составе сборного поезда
- 3) Выполняются многовариантные расчеты при числе вагонов в составе равным 71 вагону
- 4) Правильный ответ отсутствует
16. От чего зависит оптимальное число вагонов в составе участкового поезда?
- 1) От суточной мощности назначения, расстояния перемещения и вида тяги
  - 2) От суточной мощности назначения, расстояния перемещения и вида локомотива
  - 3) От провозной способности участка, расстояния перемещения и вида тяги
  - 4) Правильный ответ отсутствует
17. От чего не зависит оптимальное число вагонов в составе участкового поезда?
- 1) От суточной мощности назначения
  - 2) От вида тяги
  - 3) От расстояния перемещения
  - 4) Правильный ответ отсутствует
18. Какие поезда выполняют основную часть местной работы на участке?
- 1) Сборные поезда
  - 2) Передаточные поезда
  - 3) Вывозные поезда
  - 4) Правильный ответ отсутствует
19. Какая из операций выполняется со сборными поездами и группой вагонов на промежуточных станциях
- 1) Прицепка вагонов к сборному поезду
  - 2) Отцепка вагонов от участкового поезда
  - 3) Отцепка поездного локомотива
  - 4) Правильный ответ отсутствует
20. От чего зависит длительность стоянки сборного поезда?
- 1) От количества прицепляемых/отцепляемых вагонов
  - 2) От вида тяги
  - 3) От веса поезда
  - 4) Правильный ответ отсутствует

## 2.2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-4.2 Разрабатывает предложения по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления)	Обучающийся умеет: Разрабатывать предложения по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления)
<p>Задание 11</p> <p>Требуется определить число сборных поездов на участке А-Б.</p> <p>Норма массы состава сборного поезда - 3500 т.</p> <p>Масса брутто груженого вагона -67т</p> <p>Тара вагона - 22т</p>	

Груженный вагонопоток – 95 ваг

Порожний вагонопоток – 34 ваг

Решение

Число сборных поездов определяется по формуле:

$$N_{сб} = (n_{гр} \cdot q_{бр} + n_{пор} \cdot q_{т}) / Q_{сб}$$

где  $n_{гр}$   $n_{пор}$  , – густота груженого и порожнего вагонопотока соответственно, ваг;

$q_{гр}$ ,  $q_{пор}$  , – масса брутто груженого вагона и тара порожнего вагона соответственно, т;

$Q_{сб}$  – норма массы состава сборного поезда, т

Ответ – 2 сборных поезда.

Задание 12

Определить годовые затраты связанные с выполнением маневровой работы по развозу вагонов на промежуточные станции участка от станций остановок сборного поезда.

Исходные данные:

Стоимость часа работы МЛ по развозу  $E_{л-ч}^{МЛ} = 800$ руб

Число сборных поездов  $N_{сб} = 1$  поезд

Скорость развоза вагонов  $V_{разв} = 60$ км/ч

Суммарное расстояние, которое «пробегают» локомотивы при развозе вагонов (туда + обратно)  $L_{разв} = 23$  км.

Решение

Годовые затраты, связанные с выполнением маневровой работы по развозу вагонов на промежуточные станции участка от станций остановок сборного поезда, определяются:

$E_{раб\text{ота м\text{л}}} = 365 \cdot N_{сб} \cdot E_{л-ч\text{ м\text{л}}} \cdot T_{зан\text{ развозом}}$ , руб/год,

где  $T_{зан\text{ развозом}}$  - суммарное время занятия маневровых локомотивов развозом вагонов от станции остановки сборного поезда до прикрепленных к ним промежуточных станций.

$$T_{зан\text{ развозом}} = \frac{2 \cdot L_{развоза}}{V_{развоза}}, \text{ ч,}$$

$$T_{зан\text{ развозом}} = (2 \cdot 23) / 60 = 0.77 \text{ ч}$$

$$E_{раб\text{ота м\text{л}}} = 365 \cdot 1 \cdot 800 \cdot 0.77 = 224840 \text{ руб.}$$

Ответ - годовые затраты связанные с выполнением маневровой работы по развозу вагонов на промежуточные станции участка от станций остановок сборного поезда 224840 руб.

Задание 13

Определить время формирования сборного поезда.

Исходные данные:

Число вагонов в сборном поезде  $M_{сб} = 58$  ваг

Коэффициент  $A = 0,41$

Коэффициент  $B = 0,32$

Число групп вагонов в составе сборного поезда = 4

Решение

Время формирования сборного поезда определяется

$$T_{ф} = T_{с} + T_{сб}, \text{ мин/состав}$$

Время сортировки вагонов:

$$T_{с} = A \cdot q_0 + B \cdot M_{сб}, \text{ мин/состав,}$$

где  $M_{сб}$  - число вагонов в сборном поезде;

$A$ ,  $B$  – коэффициенты;

$q_0$  - число отцепов в составе при его расформировании.

Определяем

$$q_0 = M_{сб}/2.$$

Время на сборку вагонов:

$$T_{сб} = 1,8 \cdot p + 0,3 \cdot M, \text{ мин/состав,}$$

где  $p$  - число путей, с которых переставляются вагоны на путь сборки при формировании.

$$P = N_{гр} - 1,$$

где  $N_{гр}$  - число групп вагонов в составе сборного поезда

$M$  - число вагонов, переставляемых на путь сборки:

$$M = (M_{сб}/N_{гр}) \cdot (N_{гр} - 1), \text{ ваг.}$$

$$M = (58/4) \cdot (4 - 1) = 43 \text{ ваг.}$$

$$P = 4 - 1 = 3 \text{ п.}$$

$$T_{сб} = 1,8 \cdot 3 + 0,3 \cdot 43 = 18 \text{ мин.}$$

$$q_0 = 58/2 = 29 \text{ ваг.}$$

$$T_c = 0,41 \cdot 29 + 0,32 \cdot 58 = 30 \text{ мин.}$$

$$T_{\phi} = 30 + 18 = 48 \text{ мин.}$$

Ответ – 48 минут время формирования сборного поезда.

ПК-4.2 Разрабатывает предложения по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления)

Обучающийся владеет: Навыками разработки предложений по снижению эксплуатационных расходов на железнодорожной станции, в границах полигона (региона управления).

#### Задание 14

Сравнить затраты на организацию и продвижение вагонопотоков сборного и участкового назначений в поезда и их продвижение по участку по существующему и предлагаемым вариантам и сделать вывод, какой из вариантов является оптимальным. Определить экономию затрат от реализации на практике оптимального варианта.

Исходные данные:

Результаты расчета затрат на организацию и продвижение вагонопотоков сборного и участкового назначений в поезда и их продвижение по участку по существующему и предлагаемым вариантам (электрическая тяга)

Годовые затраты, млн.руб/год	Варианты		
	Существующий - раздельное отправление	1 предлагаемый - совместное отправление вагонов сборного и участкового назначений	2 предлагаемый - добавление части участкового потока в состав сборного поезда
	5.23	4.87	5.46

Решение

Оптимальным является вариант с минимальными затратами – 1 предлагаемый

Экономия определяется по формуле

$$\Delta = E_{сущ} - E_{предл}^{\min}, \text{ тыс. руб/год}$$

$E_{сущ}$  – годовые затраты по существующему варианту, млн. руб/год

$E_{предл}^{\min}$  - годовые затраты по предлагаемому варианту с минимальными затратами, млн.руб/год

$$\Delta = 5.23 - 4.87 = 0.36 \text{ млн. руб}$$

Ответ Оптимальный вариант – 1 предлагаемый, экономия от внедрения этого варианта 0.36 млн.руб/год.

#### Задание 15

Определить область мощностей сборного и участкового потоков, при которых становится экономически целесообразно отправлять сборно-участковый поток в раздельных поездах.

Исходные данные:

**Результаты расчета годовых затрат на организацию сборно-участкового потока в поезда и продвижение по участку в условиях изменения суточных мощностей сборного и участкового назначений**

W <sub>сб</sub> , ваг	Годовые затраты, млн/руб.			
	70	80	90	100
40	10 Раздельное 11 Совместное 12 С добавлением участкового потока	11 Раздельное 12 Совместное 13 С добавлением участкового потока	12 Раздельное 13 Совместное 14 С добавлением участкового потока	13 Раздельное 14 Совместное 15 С добавлением участкового потока
50	12 Раздельное 13 Совместное 15 С добавлением участкового потока	12,5 Раздельное 13,5 Совместное 16 С добавлением участкового потока	13 Раздельное 14 Совместное 17 С добавлением участкового потока	13,5 Раздельное 14,5 Совместное 18 С добавлением участкового потока
60	15 Раздельное 13,8 Совместное 14 С добавлением участкового потока	15,3 Раздельное 14,5 Совместное 15 С добавлением участкового потока	15,8 Раздельное 15 Совместное 16 С добавлением участкового потока	16 Раздельное 15,5 Совместное 17 С добавлением участкового потока

**Решение**

При мощности сборного вагонопотока от 40 до 50 вагонов и мощности участкового потока от 70 до 100 вагонов целесообразно отправлять сборно-участковый поток в раздельных поездах

**Задание 16**

Определить верно ли перечислены возможные варианты организации в поезда вагонов сборного и участкового назначений.

Первый вариант - участковый поток и сборный отправляются в раздельных поездах.

Второй вариант - сборный и участковые потоки отправляются в совместных поездах.

Третий вариант - выделяется сборное назначение и часть сборного потока используют для пополнения участковых поездов до нормы, т.е. формируется сборный поезд и участковый.

**Варианты ответов**

1. Верно
2. Неверно

**2.2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации**

1. Общие понятия о местной работе на участке.
2. Что обеспечивает рациональная организация местных вагонопотоков в поезда.
3. Категории поездов для обслуживания местной работы.
4. Условия целесообразности назначения местных поездов различных категорий.
5. Варианты организации сборно-участкового потока в поезда на участке.
6. Варианты организации сборного и вывозного потоков в поезда на участке.
7. Варианты организации местных вагонопотоков поезда, при наличии на участке вагонов двух вывозных назначений.
8. Мероприятия по совершенствованию организации местных вагонопотоков в поезда на

участке.

9. Общие понятия о технико-экономических расчетах.
10. Понятие экономико-математической модели. Критерий оптимальности.
11. Сравнение вариантов организации местных вагонопотоков в поезда.
12. Методика расчета годовых затрат на организацию и продвижение участковых поездов.
13. Методика расчета годовых затрат на организацию и продвижение сборных поездов, в том числе с добавлением участкового потока.
14. Расчет числа вагонов в сборных поездах, и веса поезда для определения укрупненных расходных ставок.
15. Разработка рекомендаций по выбору экономически-целесообразных форм организации сборно-участкового вагонопотока в поезда.
16. Методика расчета годовых затрат на организацию и продвижение вывозных поездов и двухгруппных вывозных поездов.
17. Методика определения оптимального по экономическому критерию числа сборных поездов.
18. Методика определения оптимального по экономическому критерию числа вагонов в составе участкового поезда.
19. Технология работы сборного поезда на участке. Схемы обслуживания промежуточных станций сборными поездами.
20. Методика расчета годовых затрат, связанных с работой сборных поездов на участке.
21. Мероприятия по совершенствованию организации развоза местных вагонов сборными поездами.
22. Определение оптимального числа сборных поездов для обслуживания промежуточных станций.
23. Операции, выполняемые со сборными поездами и группами вагонов на промежуточных станциях.
24. Выбор экономически целесообразных схем обслуживания промежуточных станций маневровыми локомотивами.
25. Типовой технологический процесс управления местной работой.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

«Отлично/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

«Хорошо/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

«Удовлетворительно/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

«Неудовлетворительно/ не зачтено» - 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.

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

**«Зачтено»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок или незначительные ошибки и неточности.

**«Не зачтено»** – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены существенные или грубые ошибки.

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

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

**«Хорошо»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – обучающийся допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

#### *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.*