

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт транспорта и логистики
Кафедра транспортных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
транспорта и логистики

Быкадоров В.В.

(подпись)

« 26 » февраля 2015 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Общий курс железных дорог
(наименование учебной дисциплины)

23.05.04 Эксплуатация железных дорог
(код и наименование специальности)

**«Магистральный транспорт», «Транспортный бизнес и логистика»,
«Промышленный транспорт»**
(наименование специализации)

Разработчик:

доцент
(должность)

Семин Ю.Г.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры транспортных технологий
от « 25 » февраля 2015 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

(подпись)

Тарарычкин И.А.

(ФИО)

Луганск 20 25 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Общий курс железных дорог»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Что такое нулевые места выемок и насыпей?

А) места, где насыпи переходят в выемки или наоборот

Б) места, рядом с земляным полотном

В) места, имеющие горизонтальный уровень

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Выберите один правильный ответ

Грузонапряженность транспортной линии имеет размерность:

А) ткм

Б) ткм/км

В) т/ч

Г) км/ч

Д) пасс.км/км

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Выберите один правильный ответ

Промежуточные опоры мостов называют:

А) устоями

Б) козлами

В) балками

Г) быками

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

4. Выберите один правильный ответ

Какое напряжение питания контактной сети для электровозов, эксплуатируемых на переменном токе?

А) 3000 В

Б) 220 В

В) 220 КВт

Г) 25000 В

Д) 380 В

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

5. Выберите все правильные варианты ответов

По функциональному назначению транспорт различают на:

А) общего пользования

Б) ведомственный

В) городской

Г) перечисленные виды транспорта не входят в функциональную классификацию

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

6. Выберите все правильные варианты ответов

Какие из перечисленных терминов относятся к классификации локомотивов?

А) неавтономные

Б) автономные

В) тележечные

Г) рамные

Д) постоянного тока.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

7. Выберите все правильные варианты ответов

Какие промежуточные устройства используют для передачи крутящего момента от дизеля к движущим колесам на тепловозах?

А) пневматические

Б) электрические

В) механические

Г) гидравлические

Д) тележечные

Правильный ответ: Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите показатели уровня транспортной обеспеченности страны в соответствии аналитическим зависимостям.

Выполняемая задача

Показатель соответствия

1) Густота транспортной сети на 1000 км²

А) $d = \frac{L_3}{\sqrt{SH}}$

- | | | |
|---|----|-----------------------------------|
| 2) Транспортная обеспеченность населения на 10000 чел. | Б) | $d = \frac{L}{\sqrt[3]{S_o H Q}}$ |
| 3) Обобщенный показатель развития транспортной сети | В) | $d = \frac{L_3}{\sqrt[3]{S H Q}}$ |
| 4) Приведенный показатель транспортного обслуживания сети | Г) | $d = \frac{10000 L_3}{H}$ |
| | Д) | $d = \frac{1000 L_3}{S}$ |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Д	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие терминов их определению.

- | Выполняемая задача | | Показатель соответствия |
|---|----|---|
| 1) Габарит приближения строений | А) | Вертикальный разрез земной поверхности и земляного полотна по трассе линии называется |
| 2) План железнодорожной линии | Б) | Предельное поперечное перпендикулярное оси пути очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться как груженный, так и порожний состав, установленный на прямом горизонтальном пути. |
| 3) Продольный профиль железнодорожной линии | В) | Предельное поперечное, перпендикулярное оси пути очертание, внутрь которого не должны заходить никакие части сооружений и устройств, кроме непосредственно взаимодействующих с подвижным составом |
| 4) Габарит подвижного состава | Г) | Называется сечение земляного полотна вертикальной плоскостью, перпендикулярной его продольной оси. |
| | Д) | Проекция трассы на горизонтальную плоскость |

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Д	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

1. Укажите правильную последовательность расположения элементов механической передачи тепловоза.

А) Шестерня на отбойном валу

Б) Дизель

В) Коробка скоростей

Д) Ведущая шестерня

Г) Главная муфта

Правильный ответ: Б, Г, В, Д, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Укажите правильную последовательность рабочих циклов четырехтактного двигателя внутреннего сгорания

А) Сжатие

Б) Впуск

В) Выпуск

Г) Расширение

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Укажите правильную последовательность расположения основных элементов насыпи железнодорожного пути начиная с верхней части земляного полотна:

А) Берма

Б) Обочина

В) Резерв

Г) Откос

Д) Основная площадка

Правильный ответ: Д, Б, Г, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Линия пересечения плоскости откоса насыпи с поверхностью ее основной площадки называется _____

Правильный ответ: бровкой

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Параметром крестовины стрелочного перевода является _____

Правильный ответ: угол

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Основной характеристикой рельсов служит _____

Правильный ответ: погонный вес 1 м рельса в килограммах.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Профиль основной площадки земляного полотна для двухпутного железнодорожного пути имеет форму _____

Правильный ответ: треугольника

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Продольное перемещение рельсов относительно шпал или вместе со шпалами называют _____

Правильный ответ: угоном пути

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Определить оборот транспортной единицы, если она прошла полное расстояние 700 км со средней скоростью 60 км/час, а время погрузочно-разгрузочных операций соответственно составило 3 и 1,5 часа. Сколько составил оборот транспортной единицы? *(Ответ запишите в виде числа)*

Правильный ответ: 16,17

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Как называется совокупность путей сообщения, перевозочных средств, технических устройств и механизмов, средств управления и связи, объединенных системой технологических, технических, информационных, правовых и экономических отношений, обеспечивающих удовлетворение в перевозке грузов и пассажиров? *(Ответ запишите в виде слова или словосочетания)*

Правильный ответ: единая транспортная система /ЕТС/

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Как называется скорость, которая реализуется непосредственно после стадии разгона транспортной единицы? (Ответ запишите в виде слова или словосочетания)

Правильный ответ: ходовая /крейсерская в авиации/

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Определите следующие эксплуатационные показатели транспортной сети железнодорожного транспорта: среднее расстояние перевозки грузов l_{cp} , км; среднюю дальность поездки пассажиров l_a , км; приведенный грузооборот P_{Σ} , ткм. Если грузооборот составляет $\Sigma Ql = 602$ млрд. ткм.; объем перевезенного груза $Q_{\Sigma} = 605$ млн. км.; пассажирооборот $\Sigma Al = 88$ млрд. пасс.км.; количество перевезенных пассажиров $A_{\Sigma} = 1164$ млн.чел. коэффициент перевода $k_{жс} = 1$.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат.

Решение:

Средняя дальность перевозки груза, км:

$$l_{cp} = \frac{\Sigma Ql}{Q_{\Sigma}}$$

Подставляем значения грузооборот и объём перевозок груза в формулу получим:

$$l_{cp} = \frac{602 * 10^9}{605 * 10^6} = 995 \text{ км}$$

Средняя дальность поездки пассажира, км.:

$$l_a = \frac{\Sigma Al}{A_{\Sigma}}$$

тогда

$$l_a = \frac{88 * 10^9}{1164 * 10^6} = 76 \text{ км}$$

Приведенный грузооборот показывает суммарную работу грузовых и пассажирских перевозок, ткм:

$$P_{\Sigma}^{np} = \Sigma Ql + k \Sigma Al$$

где k - коэффициент перевода пассажирокилометров в тонно-километры, принимают в расчетах железнодорожных и водных перевозок $k = 1$; автомобильных $k = 0,25$; воздушных – $k = 0,085$.

$$P_{\Sigma}^{np} = 602 * 10^9 + 1 * 88 * 10^9 = 690 * 10^9 \text{ ткм.}$$

Правильный ответ: $l_{cp} = 995$ км; $l_a = 76$ км; $P_{\Sigma} = 690 \cdot 10^9$ ткм.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Определите эксплуатационные показатели участка железной дороги; расстояние груженого и порожнего рейсов вагона l_{cp} и l_{nop} ; коэффициент скорости β_v ; оборот вагона $t_{об}$. Если полный рейс $L_{об} = 100$ км.; участковая средняя скорость составляет $V_{уч} = 11$ км/ч, техническая средняя скорость $V_m = 33$ км/ч; время пребывания в пунктах погрузки и разгрузки соответственно $t_n = 0,8$ ч и $t_p = 1,0$ ч., коэффициент порожнего пробега вагона $\beta_{nop} = 0,55$.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат

Решение:

Определяем расстояние порожнего рейса вагонов по зависимости:

$$l_{nop} = L_{об} \cdot \beta_{nop}$$

Тогда, подставляя значение полного рейса и коэффициента в формулу получим:

$$l_{nop} = 100 \cdot 0,55 = 55 \text{ км}$$

Расстояние груженого рейса равно:

$$l_{cp} = 100 - 55 = 45 \text{ км}$$

Коэффициент скорости будут равен:

$$\beta_v = \frac{V_{уч}}{V_m} = \frac{11}{33} = 0,33$$

Определяем оборот вагонов по зависимости:

$$t_{об} = \frac{L_{об}}{V_{уч}} + t_n + t_p = \frac{100}{11} + 0,8 + 1,0 = 10,89 \text{ ч}$$

Правильный ответ: $l_{cp} = 45$ км; $l_{nop} = 55$ км; $\beta_v = 0,33$; $t_{об} = 10,89$ часа.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Определить уклоны i железной дороги и руководящий уклон i_p , удельное сопротивление движению состава ω , если высоты точек по трассе составляет: $H_1 = 110$ м; $H_2 = 115$ м; $H_3 = 130$ м; $H_4 = 130$ м; $H_5 = 100$ м; $H_6 = 150$ м, а расстояние между ними соответственно $L_{12} = 1600$ м; $L_{23} = 3750$ м; $L_{34} = 1100$ м; $L_{45} = 6530$ м; $L_{56} = 7980$ м. Поезда движется от первой точки к шестой. Тип локомотива ТГМ – 6, скорость движения по перегону $V = 50$

км/ч. Тип вагонов – полувагон четырехосный на подшипниках качения, нагрузка на ось $q_o = 20$ кг/т. Путь звеньевой.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 45 мин.

Ожидаемый результат

Решение:

Определим уклоны участков железной дороги:

$$i_1 = \frac{H_1 - H_2}{L_{12}} = \frac{110 - 115}{1600} = -0.0031$$

Так как, поезд движется от первой точки к шестой, то уклон первого участка пути является подъемом и уклон $i_1 = +0,0031$. Таким образом, с учетом направления движения состава, уклоны соответствующих участков железной дороги будут равны:

$$i_2 = \frac{H_2 - H_3}{L_{23}} = \frac{115 - 130}{3750} = -0.004, \text{ подъем } i_2 = + 0,004;$$

$$i_3 = \frac{H_3 - H_4}{L_{34}} = \frac{130 - 130}{1100} = 0, \text{ горизонтальный участок } i_3 = 0;$$

$$i_4 = \frac{H_4 - H_5}{L_{45}} = \frac{130 - 100}{6530} = 0.0046, \text{ спуск } i_4 = - 0,0046;$$

$$i_5 = \frac{H_4 - H_5}{L_{45}} = \frac{100 - 150}{7980} = -0,0062, \text{ подъем } i_5 = + 0,0062;$$

По результатам расчета уклонов железнодорожного пути руководящим уклоном является максимальный уклон подъем на пятом участке $i_5 = + 0,0062$, то есть $i_p = 6,2\%$.

Для определения удельного сопротивления движению состава необходимо определить удельное сопротивление движению вагонов, локомотива и от уклона.

Так как, путь звеньевой, полувагон четырехосный на подшипниках качения, а нагрузка на ось вагона составляет $q_o > 6$ т, тогда сопротивление движению вагонов определяется по зависимости:

$$\omega_o'' = \left(0,7 + \frac{3 + 0,1V + 0,0025V^2}{20} \right) * g = \left(0,7 + \frac{3 + 0,1*50 + 0,0025*50^2}{20} \right) * 9,81 = 13,86$$

Н/т.

Сопротивление движению тепловоза ТГМ - 6 составляет:

$$\omega_o' = \left(2,4 + 0,011V + 0,00035V^2 \right) * g = \left(2,4 + 0,011*50 + 0,00035*50^2 \right) * 9,81 = 37,52$$

Н/т.

Дополнительное удельное сопротивление движению от руководящего уклона равно:

$$\omega_i = i_p * g = 6,2 * 9,81 = 61,8 \text{ Н/т}$$

Максимальное удельное сопротивление движению на рассматриваемом участке железнодорожного пути составляет:

$$\omega = \omega'' + \omega' + \omega_i = 13,86 + 37,52 + 61,8 = 113,18 \text{ Н/т.}$$

Правильный ответ: $i_p = 6,2\%$; $\omega = 113,18 \text{ Н/т.}$

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Общий курс железных дорог» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанной специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики



Иванова Е.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)