

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 железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Быкадоров В.В.

«02» 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Динамика подвижного состава»
23.05.03 Подвижной состав железных дорог
«Локомотивы»

Разработчик:

старший преподаватель

(подпись)

Тасанг Э.Х.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры железнодорожного
транспорта

от «11» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ливцов Ю.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Динамика подвижного состава»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Верхнее строение пути, как правило, включает в себя

- А) Локомотив, подрельсовые опоры, скрепления, балласт и противоугоны
- Б) Рельсы, стрелки, скрепления, балласт и противоугоны
- В) Рельсы, подрельсовые опоры, рельсовые стыки, балласт и противоугоны
- Г) Рельсы, подрельсовые опоры, скрепления, балласт и противоугоны

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

2. Нижнее строение пути, как правило, включает в себя

- А) Рельсы, земляное полотно и искусственные сооружения (насыпи, выемки, мосты, путепроводы, виадуки, тоннели, водопропускные и специальные защитные устройства
- Б) Земляное полотно и искусственные сооружения (насыпи, выемки, мосты, путепроводы, виадуки, тоннели, водопропускные и специальные защитные устройства
- В) Земляное полотно, противоугоны и искусственные сооружения (насыпи, выемки, мосты, путепроводы, виадуки, тоннели, водопропускные и специальные защитные устройства
- Г) Рельсы, стрелки, скрепления, балласт и противоугоны

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

3. Что произойдет с тормозным усилием при расположении тормозных колодок ниже оси колесных пар электровоза?

- А) увеличится
- Б) не изменится
- В) уменьшится
- Г) сначала увеличится, затем уменьшится

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

4. При увеличении диаметров колес колесных пар электровоза, при одинаковом значении момента на их осях, как изменится сила тяги электровоза?

- А) увеличится
- Б) не изменится

В) уменьшится

Г) станет неустойчивой

Правильный ответ: А

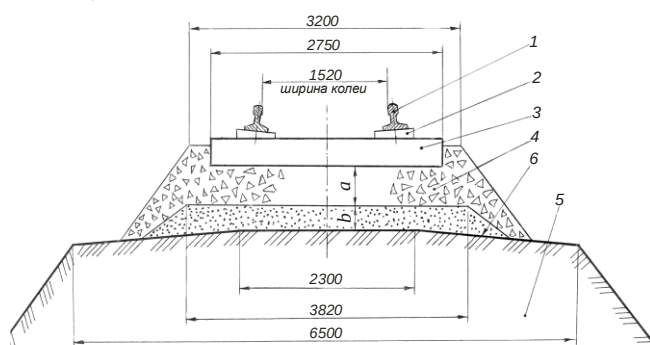
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Выберите соответствие элементов поперечное сечение верхнего строения пути



Элемент

Позиция по
рисунку

- 1) рельс
- 2) балласт
- 3) подрельсовая опора
- 4) крепление
- 5) земляное полотно
- 6) основная площадка земляного полотна

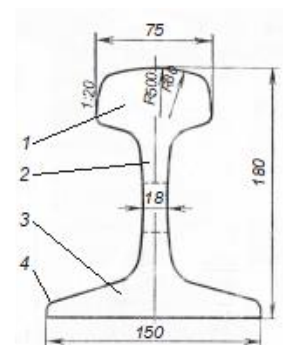
- А) 1
- Б) 6
- В) 5
- Г) 4
- Д) 3
- Е) 2

Правильный ответ:

1	2	3	4	5	6
А	Г	Д	Е	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

2. Выберите элементы сечения рельса



Элемент

Позиция по
рисунку

- | | | |
|-------------------|----|---|
| 1) Подошва | А) | 1 |
| 2) Головка | Б) | 4 |
| 3) Кромка подошвы | В) | 2 |
| 4) Шейка | Г) | 3 |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

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

Термин

- | | | |
|----------------------------|----|--|
| 1) Элементы сечения рельса | А) | земляное полотно и искусственные сооружения (насыпи, выемки, мосты, путепроводы, виадуки, тоннели, водопропускные и специальные защитные устройства) |
| 2) Нижнее строение пути | Б) | головка; шейка; подошва; кромка подошвы |
| 3) Верхнее строение пути | В) | рельс; скрепление; подрельсовая опора; балласт; земляное полотно; основная площадка земляного полотна |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

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

Элемент

Позиция по рисунку

- | | | |
|------------------------|----|---|
| 1) Скрепления делят на | А) | для надежного соединения концов рельсов |
| 2) Стыковые скрепления | Б) | для соединения рельсовых путей |
| 3) Стрелочные переводы | В) | нераздельные, раздельные, смешанные |

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Укажите последовательность пути преобразования вращающего момента в силу тяги тепловоза:

- А) тяговый редуктор
- Б) выходной вал тягового электродвигателя
- В) рельс
- Г) колесная пара

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

2. Укажите последовательность передачи силы тяги от колесных пар тепловоза к автосцепке:

- А) шкворневой узел
- Б) рама тележки
- В) автосцепка
- Г) колесная пара
- Д) кузов тепловоза
- Е) буксовый узел

Правильный ответ: Г, Е, Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

3. Укажите последовательность особенностей вредного влияния вибрации на человека:

- А) Функциональное состояние
- Б) Вредное влияние вибрации
- В) Снижение производительности труда и качества работы
- Г) Повышение утомляемости

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

4. Укажите часть последовательности алгоритма расчета динамического вписывания:

- А) Определить полюсные расстояния до остальных колесных пар экипажа
- Б) Вычислить непогашенные поперечные силы, приложенные к кузову, раме тележки, к колесным парам
- В) Задаться видом установки экипажа в колее (максимального перекоса, по хорде или свободная) и задать или вычислить предварительно полюсное расстояние до первой колесной пары
- Г) Определить момент возвращающих сил тележки, если он не задан

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ является основным показателем свойств поглощающего аппарата является.

Правильный ответ: силовая характеристика.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – это управляемая движущая сила, создаваемая двигателями тяговой передачи локомотива во взаимодействиях с рельсами и приложенная к ободам движущих колес в направлении движения поезда.

Правильный ответ: сила тяги локомотива.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – совокупность всех неуправляемых сил, возникающих в процессе движения, приведенных к ободам колес поезда и направленных против движения.

Правильный ответ: сила сопротивления.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – совокупность управляемых сил, создаваемых тормозными средствами поезда во взаимодействии с рельсами и приложенных к ободам колес в направлении, противоположном движению.

Правильный ответ: тормозная сила.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ непогашенные поперечные ускорения кузова не должны превосходить определенной величины, принятой в качестве нормы.

Правильный ответ: для исключения опрокидывания локомотива или вагона.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Тепловоз с осевой формулой $3o-3o$, двигался с постоянной скоростью и сопротивление движению поезда уменьшилось на 1%; Его скорость, в итоге, увеличится в ... раз (*Ответ запишите в виде числа*)

Правильный ответ: 1,1.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

2. Электровоз с осевой формулой 3о-3о, двигался с постоянной скоростью и сопротивление движению поезда уменьшилось на 1%; Он продолжит движение с ускорением ... м/с². (Ответ запишите в виде числа)

Правильный ответ: 1,1.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. При движении локомотива в рельсовой колее боковая сила достигает заданной величины. Опасный ход ли локомотива? (Ответ обосновать формулами):

Привести расширенный вывод.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1. Безопасность движения локомотива в рельсовой колее оценивается по нескольким критериям, важнейшими из них есть устойчивость против выкатывания гребня колеса на головку рельса и боковая устойчивость рельсовой нити.

2. Устойчивость против выкатывания гребня колеса на головку рельса оценивается неравенством (критерием Марье):

$$\frac{Y}{P_B} \leq 0,8$$

где Y – боковая сила (поперечная сила, которая действует между колесом и рельсом); P_B – вертикальная сила, которая действует на колесо, которое набегает на рельс. Для ориентировочных расчетов в качестве величины P_B принимают статическую нагрузку на рельс, которая придется на одно колесо. Ее определяют, исходя из веса локомотива и его осевой формулы.

3. Оценка боковой устойчивости рельсовой нити (устойчивости против расшивки пути) производится по величине поперечной упругой деформации рельса под действием боковых сил, которая не должна превышать установленную норму. Это можно представить в виде соотношения:

$$\bar{y} = \frac{Y}{c_{рг}} \leq [\bar{y}]$$

где Y и $\bar{y}$ – соответственно поперечная деформация (отжатие) рельсовой нити и ее норма; $c_{рг}$ – боковая жесткость рельсовой нити.

Допустимое отжатие рельсовой нити колеблется в пределах 6,0...7,5 мм, чаще всего принимают $[\bar{y}] = 6,5$ мм.

Если оба неравенства (п.2) и (п.3) выполняются, то ход локомотива безопасен. Если какое-то из неравенств не выполняется, то ход локомотива считается опасным.

Критерии оценивания:

– знание конструкции экипажа;

– понимание сущности процессов, протекающих при движении экипажа.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК 3.5)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Динамика подвижного состава» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

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

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанной специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики

Е.И. Иванова

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)