

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 подъемно-транспортной техники

УТВЕРЖДАЮ

Директор института транспорта и логистики

Быкадоров В.В.

«26» 02 2025 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Канатные дороги

(наименование учебной дисциплины, практики)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные
средства и оборудование»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчики:

ст. преп.  Криничный П.Ю.

ст. преп.  Воробьева Л.М.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры подъемно-транспортной техники
(наименование кафедры)

от «14» 02 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой  Коструб В.А.

(подпись)

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Канатные дороги»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какие характеристики определяют выбор канатной дороги для специфических условий (например, горных или городских условий)?

- А) Состав и прочность канатов
- Б) Тип используемых опор и расстояние между ними
- В) Географические и климатические особенности местности
- Г) Все перечисленные факторы

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Какие основные отличия между канатно-кресельными и канатно-гондольными дорогами?

- А) Канатно-кресельная дорога имеет открытые сиденья, а канатно-гондольная — закрытые кабины
- Б) Канатно-кресельная дорога предназначена для больших грузов, а канатно-гондольная — для пассажиров
- В) Канатно-кресельная дорога используется только в зимних условиях, а канатно-гондольная — в летних
- Г) Канатно-гондольная дорога всегда более долговечна, чем канатно-кресельная

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Что такое фуникулёр, и чем он отличается от других видов канатных дорог?

- А) Это канатная дорога с вертикальными опорами, применяемая для грузового транспорта
- Б) Это канатная дорога с горизонтальными или наклонными участками, с двумя параллельными канатами для подъема и спуска
- В) Это канатная дорога с одним канатом, которая используется для транспортировки людей в городе
- Г) Это кабельный лифт, используемый только в горных районах

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4

4. Какие параметры учитываются при проектировании канатной дороги для работы в экстремальных климатических условиях (например, при сильных снегопадах или высоких температурах)?

- А) Мощность двигателя
- Б) Прочность канатов и устойчивость конструкции к нагрузкам
- В) Используемые материалы для строительства опор
- Г) Дальность между опорами и производственные возможности

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4

5. Какой принцип работы используется в системе канатных дорог с тандемным движением кабин?

- А) Кабины двигаются синхронно по одному канату, меняя направление в зависимости от движения
- Б) Каждая кабина подвешена на отдельном канате, но все кабины одновременно движутся в одном направлении
- В) Одни кабины поднимаются, а другие спускаются, используя два каната и систему пуль
- Г) Канатное движение регулируется независимо для каждой кабины

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4

6. Какой механизм обеспечивает натяжение каната и предотвращает его растяжение на канатных дорогах?

- А) Редуктор
- Б) Тормозной механизм
- В) Натяжной барабан
- Г) Стальной трос с несколькими нитями

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2

7. Какое оборудование обязательно должно быть установлено на канатной дороге для обеспечения безопасности в случае неисправности системы?

- А) Экстренная система энергоснабжения
- Б) Система автоматической эвакуации
- В) Система аварийного торможения и защиты от перегрузки
- Г) Все перечисленное

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

8. Какие основные факторы могут влиять на износ канатов канатных дорог в условиях горного климата?

- А) Температурные колебания и высокая влажность
- Б) Сильные ветра и воздействие химических веществ

В) Постоянные механические нагрузки и абразивные воздействия снега и льда

Г) Все перечисленное

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

9. Какое значение имеет «критическая скорость» для канатных дорог?

А) Это максимальная скорость движения кабины, при которой не происходит разрушения канатов

Б) Это минимальная скорость, необходимая для безопасного функционирования системы

В) Это скорость, при которой система может безопасно менять направление движения

Г) Это скорость, при которой происходит аварийная остановка канатной дороги

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

10. Какая из следующих проверок является обязательной для канатов канатных дорог в процессе эксплуатации?

А) Проверка на усталостные трещины и износ

Б) Проверка на химическую стойкость

В) Проверка на наличие коррозии только на отдельных участках

Г) Проверка на температурные колебания

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

11. Каким образом канатные дороги могут способствовать сокращению углеродного следа в крупных городах?

А) Они используют только электрическую энергию, получаемую из возобновляемых источников

Б) Они сокращают количество машин на дорогах, что уменьшает выбросы CO₂

В) Они полностью исключают использование углеводородных топлив

Г) Все перечисленное

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

12. Какова экономическая эффективность канатных дорог при транспортировке больших объемов пассажиров в горных районах?

А) Высокая стоимость строительства делает канатные дороги нецелесообразными в таких условиях

Б) Канатные дороги являются экономически выгодными за счет низких эксплуатационных затрат и высокой пропускной способности

В) Канатные дороги не могут конкурировать с другими видами транспорта по стоимости строительства

Г) Канатные дороги в горных районах являются малорентабельными из-за низкой плотности населения

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

13. Какие экономические и экологические проблемы могут возникнуть при строительстве канатной дороги в природных зонах с ограниченным доступом?

А) Проблемы с урегулированием земельных прав и экологическими воздействиями

Б) Увеличение загрязнения окружающей среды

В) Высокая стоимость материалов для строительства

Г) Нет существенных проблем

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

14. Какая канатная дорога была первой, использовавшей систему обратного каната для снижения нагрузки на конструкцию?

А) Первая канатная дорога Швейцарии в 1860 году

Б) Канатная дорога в Лондоне, построенная в 1920 году

В) Канатная дорога в Швейцарии на гору Ригу

Г) Первая канатная дорога в Норвегии

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2

15. Какое значение имел проект первой канатной дороги, построенной в Альпах в 1860 году, для развития горного туризма?

А) Это была первая коммерческая канатная дорога, что позволило значительно увеличить поток туристов

Б) Проект был единственным в своём роде и не сыграл значительной роли в развитии туризма

В) Этот проект был экономически нецелесообразным и быстро был закрыт

Г) Это было просто прототипом, не оказавшим влияние на индустрию

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

16. Какие технологические достижения позволили существенно улучшить безопасность и эффективность канатных дорог в конце 20-го века?

А) Использование углеродных канатов

Б) Внедрение автоматических систем управления и диагностики

В) Переход на солнечные и ветровые источники энергии

Г) Развитие вакуумных лифтов

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4

17. Что такое «плавучая канатная дорога», и в каких условиях она применяется?

- А) Это канатная дорога с подвесными опорами, использующая морскую воду как основу для прокладки пути
- Б) Это традиционная канатная дорога с деревянными опорами
- В) Это канатная дорога с движущимися опорами, которые могут менять положение
- Г) Это канатная дорога, установленная на плавучих платформах и использующаяся для пересечения водных преград

Ответ: Г

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4

18. Какие инновационные материалы используются в современных канатных дорогах для увеличения их долговечности и снижения веса конструкции?

- А) Углеродные композиты и легированные стали
- Б) Резинотканевые канаты и алюминиевые сплавы
- В) Титановые канаты и стеклопластиковые кабины
- Г) Каменные и бетонные опоры

Правильный ответ: А

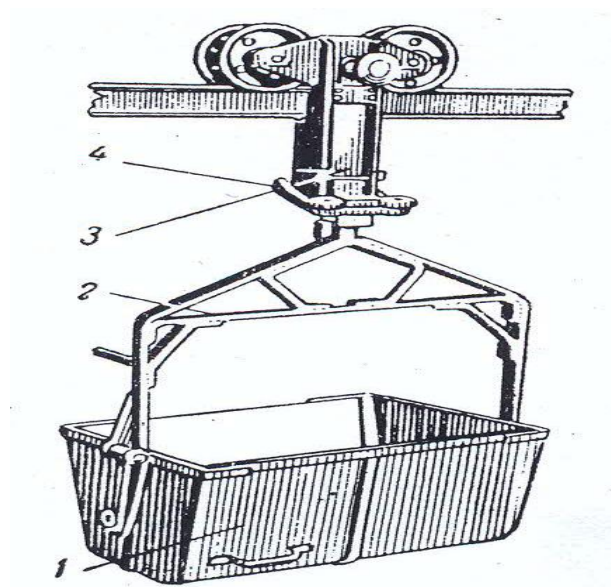
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие цифр, которыми на чертеже обозначены элементы вагонетки двухканатной дороги.



- 1) Ходовая тележка
- 2) Кузов
- 3) Сцепной прибор
- 4) Подвеска

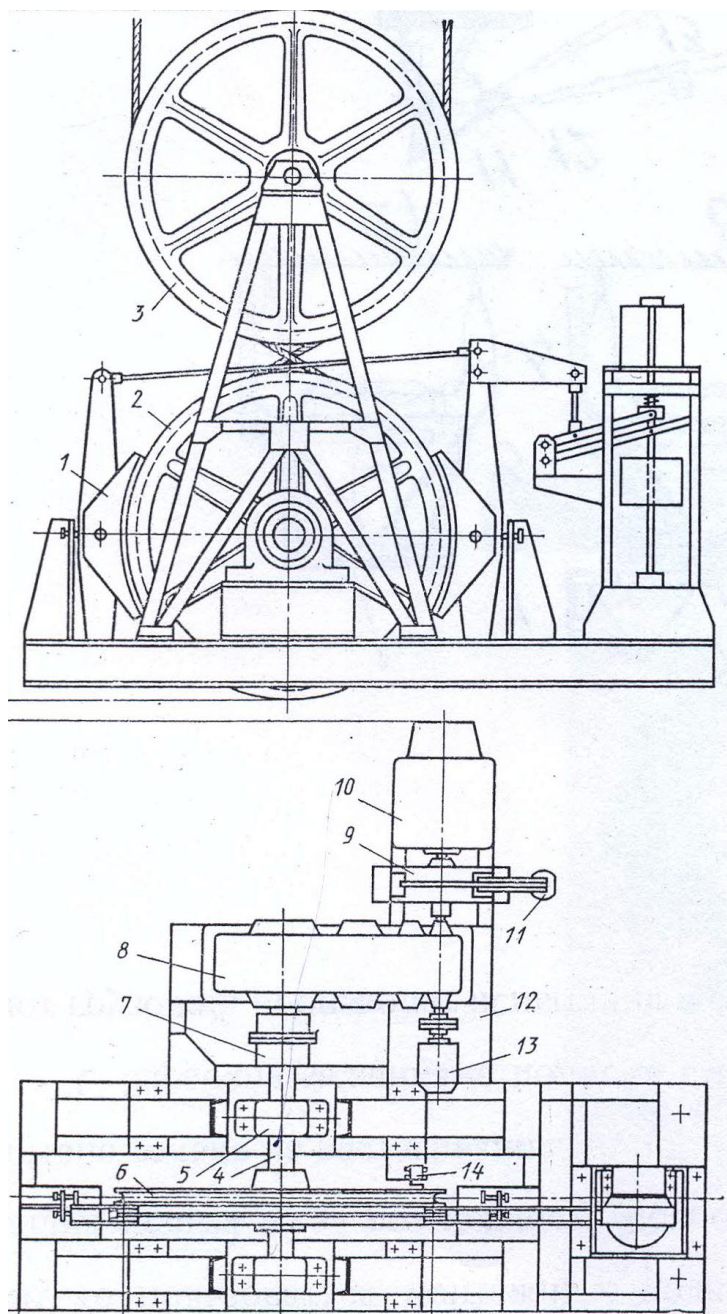
- А) 4
- Б) 2
- В) 1
- Г) 3

Правильный ответ

1	2	3	4
А	В	Б	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Установите соответствие цифр, которыми на чертеже обозначены соответствующие узлы привода.



- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1) Канатоведущий шкив | А) 10 |
| 2) Электродвигатель | Б) 2 |
| 3) Редуктор | В) 12 |
| 4) Зубчатая муфта | Г) 7 |
| 5) Рабочий тормоз | Д) 9 |
| 6) Узел подшипника шкива | Е) 5 |
| 7) Тахогенератор | Ж) 13 |
| 8) Центробежный выключатель | З) 14 |
| 9) Рама | И) 8 |
| 10) Аварийный тормоз | К) 1 |

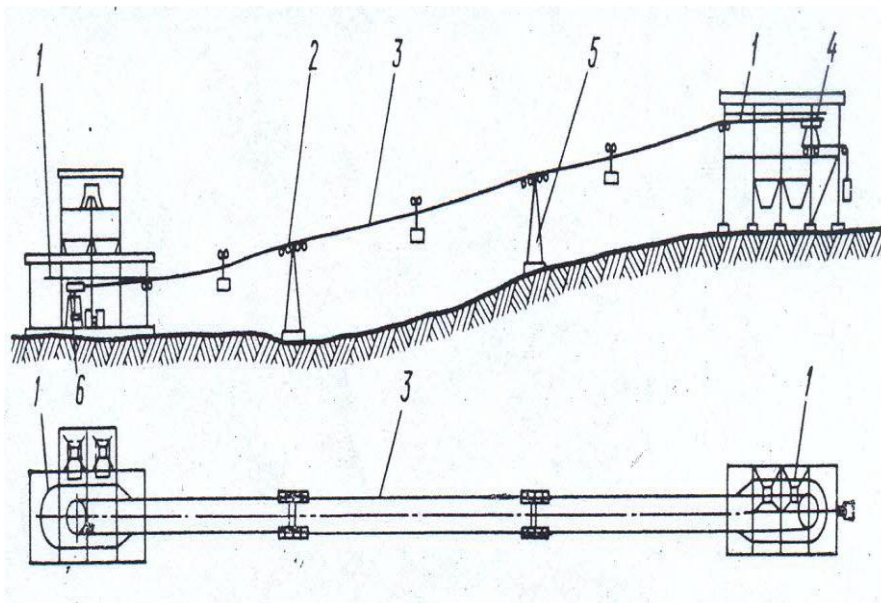
Правильный ответ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Б	А	И	Г	Д	Е	Ж	З	В	К
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Компетенции (индикаторы): ПК-4

3. Установите соответствие цифр, которыми на чертеже обозначены элементы одноканатной грузовой дороги.



- | | |
|------------------------------|------|
| 1) Роликовые балансиры опоры | А) 3 |
| 2) Рельсовый путь | Б) 1 |
| 3) Натяжной шкив | В) 4 |
| 4) Опора | Г) 6 |
| 5) Привод | Д) 5 |
| 6) Несуще-тяговый канат | Е) 2 |

Правильный ответ

1	2	3	4	5	6
Е	В	Б	Д	Г	А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания закрытого типа на установление последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность действий оператора при запуске ГПКД.

- А) проверка исправности элементов ГПКД по приборам пульта управления;
- Б) прогрев аппаратуры;
- В) предварительный пуск дороги (на ревизионной скорости) и контроль состояния дороги;
- Г) осуществление пуска ГПКД в работу;
- Д) внесение записи в журнал учета работы ГПКД и передачи смен.

Правильный ответ: Д, Б, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Установите правильную последовательность мероприятия по проведению технического обслуживания узлов и деталей ГПКД.

А) замер износа;

Б) регулировка узлов и деталей;

В) осмотр;

Г) смазка;

Д) очистка.

Правильный ответ: В, Г, А, Д, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Для безопасной работы канатных дорог в условиях низких температур используются _____, которые предотвращают повреждения канатов и механизмов.

Правильный ответ: системы подогрева.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. В современных канатных дорогах используются _____, которые позволяют контролировать скорость движения кабины, а также её позицию на маршруте.

Правильный ответ: автоматизированные системы управления.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Одним из основных элементов, обеспечивающих подъем кабины на канатной дороге, является _____, который передает механическое усилие от двигателя на движущийся канат.

Правильный ответ: подъёмный механизм.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

4. Для обеспечения безопасности и долговечности канатов канатной дороги важно регулярно проводить _____, чтобы обнаружить повреждения и предотвратить их развитие.

Правильный ответ: техническое обслуживание и инспекцию.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

5. Одним из наиболее критичных аспектов при эксплуатации канатных дорог является _____, который обеспечивает защиту от аварий и предотвращает случайные поломки.

Правильный ответ: система аварийного торможения.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Назовите три основные причины выхода из строя грузоподъемного оборудования.

Правильный ответ: износ и усталость материалов, нарушение правил эксплуатации, недостаточное техническое обслуживание

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. В чём основное отличие мостового крана от козлового?

Правильный ответ: в конструкции опор: мостовой кран установлен на двух опорах и движется по рельсам, расположенным по бокам, а козловой кран имеет опоры в виде колонн и передвигается по рельсам на земле.

Компетенции (индикаторы): ПК-2(ПК-2.1)

3. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с лебёдками и тельферами?

Правильный ответ: проверять исправность оборудования, правильно устанавливать и фиксировать устройство, использовать средства индивидуальной защиты, соблюдать грузоподъемность и избегать перегрузок, не оставлять оборудование без присмотра, обучать персонал безопасному использованию.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите конструктивные особенности приводов канатных дорог

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Преимущественное применение в грузовых и пассажирских канатных дорогах с кольцевым и маятниковым движением имеет фрикционный привод с канатоведущими шкивами.

Силы сцепления зависят от коэффициента трения между канатом и канатоведущим шкивом, угла обхвата канатоведущего шкива канатом и усилия натяжения ветвей каната на канатоведущем шкиве.

В подвесных канатных дорогах обычно устанавливается электрический привод. Дороги, расположенные в труднодоступных горных местностях, удаленных от линий электропередач, снабжают дизельными электрическими приводами.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Основными параметрами подвесных канатных дорог являются:

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

длина канатных дорог не ограничена, т.к. дорогу можно образовывать из многих последовательно соединяемых самостоятельных секций;

уклон трассы не более 30° ;

производительность грузовых канатных дорог достигает 600 т/ч;

грузоподъемность вагонеток 2–3 т;

скорость движения вагонеток на линии до 3,2 м/с;

пропускная способность пассажирских подвесных канатных дорог 2000–3000 чел./ч.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

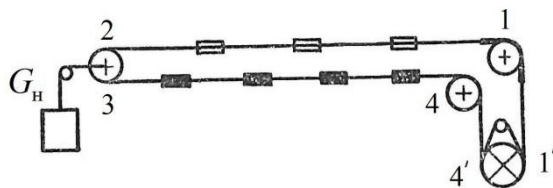
Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

3. Каким методом выполняется тяговый расчет канатной дороги,

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Тяговый расчет канатной дороги с фрикционным приводом выполняют методом обхода по контуру.



Натяжения тягового каната в характерных точках трассы дороги:

$$S_1 = S_{сб} ;$$

$$S_2 = S_1 + W_{1-2};$$

$$S_3 = K S_2 = K (S_1 + W_{1-2});$$

$$S_4 = S_{нб} = W_{3-4} = K (S_1 + W_{1-2}) + W_{3-4}$$

где $K = 1,05–1,1$ – коэффициент, учитывающий сопротивление на натяжном шкиве;

W_{1-2} , W_{3-4} – силы сопротивления на участках 1–2, 3–4.

В соответствии с уравнением Эйлера $S_4 = S_{нб} = S_{сб} e^{\mu\alpha} = S_1 e^{\mu\alpha}$,

где μ – коэффициент сцепления каната со шкивом;

α – угол обхвата канатом шкива, рад;

e – основание натурального логарифма.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Канатные дороги» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности 23.05.01 *Наземные транспортно-технологические средства*.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося 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 инженеров 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 одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)