

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
Грузоподъемные машины

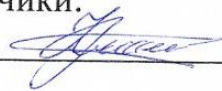
(наименование учебной дисциплины, практики)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

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

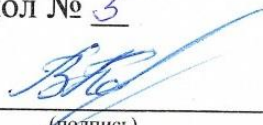
(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчики:

ст. преп.  Криничный П.Ю.

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

от « 11 » 02 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой  В.А. Коструб
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Грузоподъёмные машины»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Как часто должна проводиться периодическая техническая проверка грузоподъёмных машин, используемых на производстве?

- А) Раз в 3 года
- Б) Раз в 12 месяцев
- В) Раз в 6 месяцев
- Г) Раз в 5 лет

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

2. Какой процент от номинальной грузоподъёмности используется при статических испытаниях грузоподъёмного оборудования?

- А) 100%
- Б) 110%
- В) 125%
- Г) 150%

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

3. Какое из испытаний проводится для определения максимальной грузоподъёмности крана?

- А) Испытание на перегрузку
- Б) Испытание на усталостную прочность
- В) Испытание на устойчивость
- Г) Испытание на манёвренность

Правильный ответ: А

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

4. Какой документ оформляется по результатам успешных испытаний грузоподъёмных машин?

- А) Паспорт машины
- Б) Протокол испытаний
- В) Декларация соответствия
- Г) Инструкция по эксплуатации

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

5. Какой параметр оценивается при динамических испытаниях грузоподъемных машин?

- А) Рабочее давление в гидросистеме
- Б) Поведение механизма при резких нагрузках и торможении
- В) Износ канатов и тросов
- Г) Точность работы системы управления

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Укажите соответствующие определения приведенным машинам

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) Стрела крана | А Система подвижных и неподвижных блоков,) увеличивающая грузоподъемность механизма за счёт изменения направления силы. |
| 2) Кран мостовой | Б) Узел грузоподъемной машины, обеспечивающий остановку и удержание груза в статическом положении. |
| 3) Полиспаст | В) Консольная конструкция, предназначенная для удержания и перемещения груза на определённое расстояние. |
| 4) Тормозной механизм | Г) Грузоподъемная машина с горизонтальной балкой (мостом), передвигающейся по рельсам, установленным на опорах. |

Правильный ответ

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.3)

2. Укажите определения, соответствующие данным терминам

- | | |
|--|---|
| 1) Сертификация продукции | А) Программно-аппаратные комплексы, использующие датчики, контроллеры и программное обеспечение для мониторинга параметров технологических процессов. |
| 2) Испытания продукции | Б) Метод контроля, позволяющий выявлять внутренние и поверхностные дефекты изделий без их разрушения. |
| 3) Дефектоскопия | В) Комплекс проверок, проводимых для оценки соответствия транспортно-технологических средств и оборудования установленным требованиям. |
| 4) Автоматизированные системы контроля | Г) Официальное подтверждение соответствия продукции требованиям стандартов и нормативных документов. |

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность этапов проведения контрольной проверки на предприятии.

- А) Составление отчёта о результатах проверки
- Б) Анализ нормативных требований и планирование проверки
- В) Выдача предписаний и рекомендаций по устранению нарушений
- Г) Проведение осмотра, измерений и анализ полученных данных

Правильный ответ: Б, Г, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

2. Определите правильную последовательность операций при замене стального каната на грузоподъёмном кране:

- А) Ослабление натяжения старого каната и его демонтаж.
- Б) Установка нового каната на барабан и ролики.
- В) Фиксация нового каната и регулировка натяжения.
- Г) Проверка состояния барабана, блоков и роликов.
- Д) Проведение испытаний с малым грузом.

Правильный ответ: А, Г, Б, В, Д
Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Расположите в правильном порядке этапы сертификации продукции.

- А) Проведение испытаний и анализ полученных данных
- Б) Выдача сертификата соответствия
- В) Подача заявки на сертификацию
- Г) Оценка соответствия продукции требованиям стандартов

Правильный ответ: В, Г, А, Б
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Грузоподъёмные машины — это механизмы, предназначенные для _____

Правильный ответ: подъёма, перемещения и опускания различных грузов в пределах ограниченной зоны.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Основными элементами грузоподъёмных машин являются _____

Правильный ответ: подъёмное устройство, механизм подъёма, конструкция, управляющая система, энергетическая установка.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

3. Коэффициент запаса прочности грузоподъёмных машин — это _____

Правильный ответ: отношение предельной нагрузки, которую машина может выдержать, к номинальной рабочей нагрузке

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Назовите три основные причины выхода из строя грузоподъёмного 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-1(ПК-1.3)

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 грузоподъёмность и избегать перегрузок, не оставлять оборудование без присмотра, обучать персонал безопасному использованию.

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

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

На строительной площадке используется козловой кран для подъема груза массой 5 тонн. Груз поднимается на высоту 12 метров с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Длина стрелы крана 10 метров, а расстояние между опорами 6 метров. Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

1. Определяем силы натяжения каната

Сумма сил, действующих на груз:

$$T = mg + ma$$

где:

$m = 5000 \text{ кг}$ – масса груза,

$g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения,

$a = 0,2 \text{ м/с}^2$ – ускорение подъёма.

Подставляем значения:

$$T = 5000 \cdot (9,81 + 0,2) = 5000 \cdot 10,01 = 50050 \text{ Н (или } 50,05 \text{ кН)}$$

2. Определяем мощности двигателя лебёдки

Работа, совершаемая при подъеме груза:

$$A = T \cdot h$$

$$A = 50050 \cdot 12 = 600600 \text{ Дж}$$

Мощность без учета КПД:

$$P = A / t$$

Скорость подъема (из уравнения кинематики, если начальная скорость $v_0 = 0$):

$$v = \sqrt{(2 a h)} = \sqrt{(2 \cdot 0,2 \cdot 12)} = \sqrt{4,8} \approx 2,19 \text{ м/с}$$

Время подъёма:

$$t = v / a = 2,19 / 0,2 \approx 10,95 \text{ с}$$

Мощность с учетом КПД:

$$P_{\text{реальная}} = 600600 / (10,95 \cdot 0,85) \approx 64,5 \text{ кВт}$$

3. Определяем нагрузки на каждую опору крана

Так как груз находится по центру пролета, опоры несут равномерную нагрузку:

$$F_{\text{опора}} = (m \cdot g) / 2 = (5000 \cdot 9,81) / 2 = 49050 / 2 = 24525 \text{ Н (или 24,5 кН)}$$

Критерии оценивания:

1. Сила натяжения каната: 50,05 кН;

2. Мощность двигателя: 64,5 кВт;

3. Нагрузка на каждую опору: 24,5 кН.

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

2. Охарактеризуйте основные параметры подъемника.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

К основным параметрам относятся:

— наибольшая высота подъема груза (расстояние по вертикали от уровня земли до нижнего уровня груза, находящегося в крайнем верхнем положении);

— скорость подъема и опускания груза;

— величина перемещения груза по горизонтали (максимальное расстояние от оси мачты подъемника до конца платформы, введенной в оконный проем, или до оси крюка, на котором подвешен груз);

— величина вертикального перемещения груза, введенного в здание (максимальное расстояние по вертикали между крайними верхним и нижним положениями груза);

— скорость подачи груза (скорость горизонтального перемещения груза);

— для передвижных подъемников колея (расстояние между осями рельсов или между колесами, расположенными на одной оси) и база (расстояние между осями крайних ходовых колес, расположенных на одном рельсе или одной стороне подъемника);

— установленная мощность;

— конструктивная и общая масса подъемника;

— шаг настенных опор (расстояние, по вертикали между соседними креплениями подъемника к стене здания или сооружения);

— производительность

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

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

3. Устройство и работа колодочных тормозов грузоподъемных машин.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

В подъемно-транспортных машинах находят применение разнообразные конструкции колодочных тормозов, различающихся схемами рычажных систем.

Торможение механизма колодочным тормозом происходит в результате создания силы трения между тормозным шкивом, связанным с одним из валов механизма, и тормозной колодкой, соединенной посредством рычажной системы с неподвижными элементами конструкции. Одноколодные тормоза, создающие при торможении усилие, изгибающее тормозной вал, практически не применяют.

Устройство работает по принципу воздействия силы трения на подъёмные механизмы. Одна часть тормозной системы непосредственно взаимодействует с системой подъёма грузов, а другая — соединяется с валом, отвечающим за торможение. Для рационального использования тормозной системы крайне важно их правильное расположение: строго диаметрально по отношению к шкиву. Это позволяет создать ровное, но противоположное давление на вал. Замыкание системы в автоматическом режиме происходит в момент отключения тока.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Грузоподъемные машины и оборудование» 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)