



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра общинженерных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе, доцент
А.В. Дмитриев
«20» мая 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Подъемно-транспортные машины»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: К.Т.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Марданов Р.Х.
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общинженерных дисциплин «11» мая 2021 года (протокол №11)

Заведующий кафедрой:

К.Т.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Пикмуллин Г.В.
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:
К.Т.Н., доцент кафедры ЭИРМ
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Подпись

Яхин С.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета Института механизации и технического сервиса № 10 от «17»
мая 2021 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине Подъемно-транспортные машины:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Применяет обоснованные технические решения в выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знать: обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов Уметь: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии для транспортирования и подъема грузов. Владеть: основными навыками эффективного применения подъемно-транспортных машин

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК- 3.1 Демонстрирует знание по устройству конструкции наземных транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения,	Знать: обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов	Уровень знаний обоснованных технических решений при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний обоснованных технических решений при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов, допущено	Уровень знаний обоснованных технических решений при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема	Уровень знаний обоснованных технических решений при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема

их агрегатов, систем и элементов		имели место грубые ошибки	много негрубых ошибок>	ования и подъема грузов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок>	грузов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии для транспортирования и подъема грузов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов, имели место грубые ошибки>	Продемонстрированы основные умения выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	Продемонстрированы все основные умения выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий для транспортирования и подъема грузов, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: основными навыками эффективного применения подъемно-транспортных машин	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки эффективного применения подъемно-транспортных машин, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков эффективного применения подъемно-транспортных машин для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки эффективного применения подъемно-транспортных машин при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки эффективного применения подъемно-транспортных машин при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить

обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-5.2 Применяет обоснованные технические решения в выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Вопросы №1-100 Задания №1-15

3.1 Тестовые вопросы по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»

1 Что такое продолжительность включения?

- 1 Отношение времени работы механизма подъема ко времени цикла, выраженного в процентах.
- 2 Отношение времени цикла ко времени работы механизма подъема.
- 3 Время работы механизма подъема и механизма передвижения за цикл.

2 Назовите легкий режим работы

- 1 $PВ \leq 15\%$.
- 2 $PВ \leq 25\%$.
- 3 $PВ \leq 40\%$.
- 4 $PВ > 40\%$.

3 Назовите режим работы механизма, у которого 120 включений в час.

- 1 Легкий.
- 2 Средний.
- 3 Тяжелый.
- 4 Весьма тяжелый.

4 В каком режиме работает электродвигатель механизма подъема?

- 1 Повторно-кратковременный.
- 2 Постоянный.
- 3 Неопределенный.

5 Мощность электродвигателя выбирается

- 1 Меньше расчетной или равной.
- 2 Больше расчетной.
- 3 Больше расчетной или равной.

6 ПВ механизма подъема равно 25 %, время цикла равно 100 с, определите время работы электродвигателя

- 1 75 с.
- 2 25 с.
- 3 100 с.

7 Как рассчитываются детали грузоподъемных машин (ГПМ) при нормальном рабочем состоянии?

- 1 На прочность.
- 2 На выносливость.
- 3 На жесткость.

8 Что рассчитывается в грузоподъемной машине при нерабочем состоянии?

- 1 Металлоконструкция и противоугонное устройство.
- 2 Колесные установки.
- 3 Механизм торможения.

9 Какие тормоза используются в механизме подъема?

- 1 Колодочные нормально замкнутые.
- 2 Колодочные нормально разомкнутые.
- 3 Ленточные.

10 Назовите назначение прямого полиспаста.

- 1 Выигрыш в силе.
- 2 Выигрыш в скорости.
- 3 Выигрыш в силе и скорости.

11 Назначение обратного полиспаста.

- 1 Выигрыш в силе.
- 2 Выигрыш в расстоянии или скорости.
- 3 Выигрыш в силе и расстоянии.

12 Как определяется максимальное усилие в канате?

- 1 $S_{\max} = mg/i_n \cdot \eta_n$.
- 2 $S_{\max} = mg \cdot i_n \cdot \eta_n$.
- 3 $S_{\max} = mg i_n / \eta_n$. (i_n - кратность полиспаста, η_n - КПД полиспаста).

13 Как подбирается канат?

- 1 $S_{\max} \leq S_p$.
- 2 $S_{\max} n \leq S_p$.
- 3 $S_{\max} n > S_p$ (S_p - разрушающее усилие, n - коэффициент запаса, $S_{\max}$ - максимальное усилие в канате).

14 Как определяется кратность полиспаста?

- 1 По числу всех блоков.
- 2 По числу канатов, на которых висит подвижная обойма полиспаста.
- 3 По числу канатов, наматываемых на барабан.

15 При диаметре барабана меньше, чем требуется по правилам Госгортехнадзора

- 1 Уменьшается прочность барабана.
- 2 Уменьшается усталостная прочность каната.
- 3 Увеличивается передаточное число привода.

16 Наименьшие диаметры блоков и барабана определяют по формуле

- 1 $D_{\text{бл}} = D_6 \geq e d_k$.
- 2 $D_{\text{бл}} = D_6 \leq e d_k$.
- 3 $D_{\text{бл}} = D_6 = e d_k$ (e -коэффициент режима работы, d_k - диаметр каната).

17 Напряжения в корпусе барабана при $L > 3D_6$ (L -длина барабана, D_6 - диаметр барабана)

- 1 Кручения.
- 2 Изгиба и кручения.
- 3 Сжатия.

18 Подбор крюков ГПМ производят

- 1 По грузоподъемности и режиму работы.
- 2 По расчетной разрушающей силе.
- 3 По расчету винтового соединения -резьба хвостовика -гайка.

19 Подвеска полиспаста подбирается

- 1 По грузоподъемности и кратности полиспаста.
- 2 По грузоподъемности и режиму работы.
- 3 По грузоподъемности и скорости подъема груза.

20 Имеется гидроцилиндр с ходом штока 0,5 м. Необходимо поднять груз на высоту 2 м. Какой выбрать полиспаст?

- 1 С кратностью 2.
- 2 С кратностью 3.
- 3 С кратностью 4.
- 4 С кратностью 5.

21 Недостатки одинарного полиспаста?

- 1 Перекок подвески при подъеме и опускании груза.
- 2 Большое число перегибов каната по блокам.
- 3 Большое число блоков.

22 У каких одинарных полиспастов отсутствует перекок подвески?

- 1 С кратностью 2 и 3.
- 2 С кратностью 5.
- 3 С кратностью 4.

23 Преимущество сдвоенных полиспастов?

- 1 Отсутствует перекок подвески при подъеме и опускании груза.
- 2 Перемещает груз не только по вертикали, но и по горизонтали.
- 3 Позволяет снизить передаточное число редуктора.

24 Мощность электродвигателя механизма подъема определяется

- 1 $N = mgv/\eta_0$.
- 2 $N = mgv\eta_0$.
- 3 $N = mgv/u_p\eta_0$ (m -вес груза, v -скорость подъема, η_0 - КПД механизма)

25 Статический момент при торможении механизма подъема

- 1 $M_c = mgD_6/2u_0\eta_0$.
- 2 $M_c = 0,5mgD_6u_0\eta_0$.
- 3 $M_c = mgD_6\eta_0/2u_0$ (m - вес груза, D_6 - диаметр барабана, u_0 - общее передаточное число, η_0 - общий КПД механизма).

26 Статический момент при пуске механизма подъема

- 1 $M_c = mgD_6/2u_0\eta_0$.
- 2 $M_c = 0,5mgD_6u_0\eta_0$.
- 3 $M_c = mgD_6\eta_0/2u_0$ (m - вес груза, D_6 - диаметр барабана, u_0 - общее передаточное число, η_0 - общий КПД механизма).

27 Назовите периоды работы механизма подъема

- 1 Пуск и разгон, установившееся движение, торможение и остановка.
- 2 Пуск и разгон.
- 3 Установившееся движение, торможение и остановка.

28 Формула движения механизма подъема в периоде пуска и разгона

- 1 $M_n - M_c - M_j - M_e = 0$.
- 2 $M_n + M_c - M_j - M_e = 0$.
- 3 $M_n + M_c + M_j + M_e = 0$.

29 Формула движения механизма подъема в установившемся движении

- 1 $M_y - M_c = 0$.
- 2 $M_y - M_c - M_j - M_e = 0$.
- 3 $M_y + M_c - M_j + M_e = 0$.

30 Формула движения механизма подъема в период торможения и остановки

- 1 $M_r \pm M_c - M_j - M_e = 0$.
- 2 $M_r - M_c - M_j - M_e = 0$.
- 3 $M_y + M_c + M_j + M_e = 0$.

31 Статические моменты при подъеме груза и торможении отличаются на величину

- 1 u_p .
- 2 η_0 .
- 3 $u_p\eta_0$ (u_p - общее передаточное число механизма, η_0 - общий КПД механизма).

32 Размеры тормоза будут наименьшими при установке на

- 1 Тихоходном валу.
- 2 Быстроходном валу.
- 3 Валу барабана.

33 Если время пуска двигателя больше рекомендуемого, то необходимо

- 1 Выбрать двигатель с большей мощностью, той же ПВ.
- 2 Выбрать двигатель с меньшей мощностью.
- 3 Выбрать двигатель с меньшей частотой вращения.

34 Расчетный тормозной момент тормоза на валу электродвигателя определяется

- 1 $M_r = k_p 1000 N/\omega$.
- 2 $M_r = 1000 N/\omega$.
- 3 $M_r = 1000 N/\omega k_p$.

35 Выбор муфты производится по

- 1 M_m и $d_{\text{валов}}$.
- 2 $n_{\text{эл}}$ и $d_{\text{валов}}$.
- 3 M_m и $n_{\text{эл}}$.

36 Выбор редуктора производится по

- 1 u_p с учетом $n_{\text{эл}}$, $N_{\text{эл}}$, ПВ.
- 2 $N_{\text{эл}}$, $n_{\text{эл}}$, ПВ.
- 3 $n_{\text{эл}}$, u_p , ПВ.

37 Выбор тормоза производится по

- 1 $M_r = k_p M_c^T$ с учетом ПВ и $D_{\text{тш}}$.
- 2 $M_r = k_p M_c^T$ с учетом ПВ.
- 3 $M_r = k_p M_c^T$ с учетом $D_{\text{тш}}$.

38 При диаметре барабана и блоков меньше рекомендуемого напряжения изгиба в канате

- 1 Уменьшаются.
- 2 Увеличиваются.
- 3 Не изменяются.

39 При несовпадении расчетного и действительного передаточного отношения редуктора требуемая скорость подъема груза обеспечивается корректировкой

- 1 Диаметра подвижных блоков.
- 2 Диаметра барабана.
- 3 Частотой вращения двигателя.

40 Как подобрать грузовую цепь для ручной тали

- 1 $S_{\text{max}} n \leq S_p$.
- 2 $S_{\text{max}} \leq S_p$.
- 3 $S_{\text{max}} n \geq S_p$.

41 КПД подвижного и неподвижного блоков

- 1 Одинаковы.
- 2 Подвижного больше.
- 3 Неподвижного больше.

42 Как можно увеличить КПД механизма подъема?

- 1 Уменьшить потери в элементах механизма.
- 2 Уменьшить скорость подъема груза.
- 3 Уменьшить грузоподъемность крана.

43 Что такое передаточное отношение редуктора?

- 1 $u_p = \omega_1/\omega_2$.
- 2 $u_p = Z_2/Z_1$.
- 3 $u_p = \omega_1 - \omega_2$.

44 Что такое передаточное число зубчатой пары?

- 1 $u_p = \omega_1/\omega_2$.
- 2 $u_p = Z_2/Z_1$.
- 3 $u_p = \omega_1 - \omega_2$.

45 Как определяется натяжение в сбегающей ветви полиспаста, если известно натяжение в набегающей и КПД блока?

- 1 $S_{сб} = S_{нб}$.
- 2 $S_{сб} = S_{нб}/\eta_{бл}$.
- 3 $S_{сб} = S_{нб}\eta_{бл}$.

46 Как подобрать магнит для замыкания тормоза?

- 1 $P_m > P_r$ и $X_m > X_r$.
- 2 $P_m < P_r$ и $X_m < X_r$.
- 3 $P_m = P_r$ и $X_m = X_r$.

47 Причины неравномерного износа тормозной ленты в ленточных тормозах?

- 1 $S_{нб} > S_{сб}$.
- 2 $S_{нб} < S_{сб}$.
- 3 $S_{нб} = S_{сб}$.

48 Условие самоторможения гайки на хвостовике крюка

- 1 $\phi' > \beta$.
- 2 $\phi' = \beta$.
- 3 $\phi' < \beta$. (ϕ -приведенный угол трения, β - угол наклона винтовой линии)

49 Сила, замыкающая грузоупорный тормоз в ручной червячной тали

- 1 Сила пружины.
- 2 Осевая сила червяка.
- 3 Сила винтового механизма.

50 Приведен ряд зависимостей:

1 $\frac{\sum t_p}{\sum t_o} 100\%$. 2 $24 K_c 365 K_t h$ ПВ/100%. 3 $Q_{cp}/Q_{ном}$. 4 $k Q_{ном} \cdot (t_p, t_{ц} - \text{соответственно}$

время работы и цикла, K_c, K_t - коэффициенты использования крана в течение суток и года, h - время работы крана в годах, Q_{cp} , $Q_{ном}$ - грузоподъемность средняя за смену и номинальная).

Укажите зависимость, определяющую суммарное время работы крана.

51 Критерий выбора номера крюка по ГОСТ

1 Тип крана и груза. 2 Тип груза и ПВ. 3 Грузоподъемность и режим работы. 4 Тип крана и режим работы.

52 Для какого крюка не производят проверочного расчета по опасным сечениям?

1 Спроектированного самостоятельно. 2 Выбранного по ГОСТ. 3 Имеющего отклонения по размерам от ГОСТ. 4 Имеющего отклонения по материалу от ГОСТ.

53 Какой тип привода целесообразно применять, если пролет превышает 15 м?

1 С тихоходным трансмиссионным валом. 2 С быстроходным трансмиссионным валом. 3 С отдельным приводом.

54 В каком случае в механизме передвижения возникают динамические нагрузки?

1 В процессе установившегося движения. 2 При пуске и торможении. 3 Работа с грузами малой грузоподъемности. 4 Работа с грузами большой грузоподъемности.

55 Что влияет на коэффициент сцепления колеса с рельсом?

1 Тип колеса. 2 Тип крана. 3 Скорость передвижения. 4 Атмосферные условия.

56 Для какого из механизмов передвижения не требуется проверки по запасу сцепления?

1 С быстроходным трансмиссионным валом. 2 С тихоходным трансмиссионным валом. 3 С гибким тяговым органом. 4 С отдельным приводом.

57 Противовес применяется для

1 Повышения устойчивости крана от опрокидывания. 2 Повышения грузоподъемности крана. 3 Повышения прочности металлоконструкции.

58 Нагрузки от крана вызывают напряжения грунта

1 Изгиба. 2 Сжатия. 3 Сдвига.

59 Условие нераскрытия стыка (фундамент-грунт)

1 $\sigma_{\min} = \sigma_N - \sigma_M \geq 0$. 2 $\sigma_{\min} = \sigma_N - \sigma_M \leq 0$. 3 $\sigma_{\min} = \sigma_N - \sigma_M = 0$. (σ_N - напряжения сжатия от вертикальной нагрузки, σ_M - напряжения сжатия от изгибающего момента).

60 Условие разрушения грунта под фундаментом

1 $\sigma_{\max} = \sigma_N + \sigma_M \geq [\sigma]_{сж}$. 2 $\sigma_{\max} = \sigma_N + \sigma_M \leq [\sigma]_{сж}$. 3 $\sigma_{\max} = \sigma_N - \sigma_M \leq [\sigma]_{сж}$.

61 Устойчивость крана при работе определяется

1 Коэффициентом грузовой устойчивости. 2 Коэффициентом собственной устойчивости. 3 Весом противовеса.

62 По каким напряжениям рассчитывается колесо механизма передвижения?

1 $\sigma_k \leq [\sigma]_k$. 2 $\sigma_{\tau} \leq [\sigma]_{\tau}$. 3 $\tau \leq [\tau]$.

63 Условие отсутствия буксования механизма передвижения

1 $P_{сц} \geq P_{дв}$. 2 $P_{сц} \leq P_{дв}$. 3 $P_{сц} = P_{дв} \eta_0$.

64 Сила для перемещения тележки или крана с канатной тягой определяется

1 $P = 2g(m_k + m)(0,5f' d_{ц} + \mu) k_p / D_k$. 2 $P = 2g(m_k + m) \mu k_p / D_k$. 3 $P = 2g(m_k + m) k_p / D_k$

65 Тележка или кран с приводными колесами, укажите момент на колесе

1 $M_k = 0,5 P D_k$. 2 $M_k = 0,5 P D_k d_{ц} \mu$. 3 $M_k = 0,5 P f' d_{ц}$. (P -сила на канатной тяге, $d_{ц}$ - диаметр цапфы, D_k - диаметр колеса, f' - приведенный коэффициент трения в цапфе).

66 Укажите причину ограничения частоты вращения кранов с гибким подвесом груза

1 Возникновение статических нагрузок. 2 Возникновение динамических нагрузок. 3 Отклонение груза от вертикали и раскачивание его.

67 В каком случае в схеме привода механизма поворота необходимо обязательно установить предохранительное устройство?

1 Наличие цилиндрической прямозубой передачи. 2 Применение цилиндрической косозубой передачи. 3 Наличие конической передачи. 4 Наличие самотормозящей передачи.

68 Укажите критерии выбора электродвигателя для механизма поворота

1 Грузоподъемность и ПВ %. 2 Сопротивление повороту. 3 Максимальная мощность. 4 Статическая мощность и ПВ %.

69 В каких кранах применяют механизмы изменения вылета ?

1 Мостовой. 2 Кран-балка. 3 Стреловой. 4 Козловой.

70 Конструкции какого механизма аналогичен привод механизма изменения вылета с канатным полиспастом?

1 Механизм поворота. 2 Механизм подъема. 3 Механизм передвижения с приводными колесами. 4 Механизм передвижения с канатной тягой.

71 Как влияет на устойчивость крана высота расположения центра тяжести?

1 Не влияет. 2 С увеличением высоты ц.т. устойчивость уменьшается. 3 С уменьшением высоты расположения ц.т. устойчивость увеличивается.

72 Допускается ли подъем грузов, превышающих грузоподъемность крана?

1 Допускается. 2 Допускается при отсутствии ветровой нагрузки. 3 Не допускается.

73 Какая форма металлоконструкции имеет лучшие показатели прочности и жесткости (не учитывая ветровую нагрузку)?

1 Решетчатая стержневая сварная. 2 Листовая коробчатая сварная. 3 Комбинированная.

74 Для каких металлических конструкций необходимо учитывать температурные нагрузки, возникающие при изменении температуры окружающей среды?

1 В кранах большой грузоподъемности. 2 Статически определимых относительно опорных реакций. 3 Статически неопределимых относительно опорных реакций.

75 Какой из методов расчета металлических конструкций позволяет учитывать сопротивление действию переменных напряжений?

1 На прочность. 2 На выносливость. 3 На устойчивость.

76 Если изготавливается металлоконструкция из стержней, то какие целесообразно использовать?

1 Стержни не замкнутого профиля. 2 Стержни замкнутого профиля.

77 Для компенсации несоосности верхней и нижней опор колонны крана необходимо применить

1 Радиальные однорядные шарикоподшипники. 2 Конические подшипники. 3 Самоустанавливающиеся шариковые и роликовые подшипники.

78 Укажите признак разделения машин на грузоподъемные и транспортирующие?

1 Режим работы (циклический и непрерывный). 2 Конструктивный признак. 3 Область применения.

79 Какие элементы включает транспортирующая машина?

1 Электродвигатель, муфта, редуктор, рабочий орган, тяговый элемент, рама. 2 Электродвигатель, муфта, редуктор, рама. 3 Электродвигатель, ременная передача, рабочий орган, рама.

80 Из какой формулы выводится формула подачи (производительности) любой транспортирующей машины?

1 $P = 3,6 qv$. 2 $P = 3,6 Fv$. 3 $P = 3,6 \psi \gamma F$.

81 Особенность определения нагрузок в транспортирующих машинах

1 Все нагрузки считаются равномернораспределенными (от груза, несущего органа, роликкоопор и т.п.) на погонном метре. 2 Нагрузки определяются обычным общепринятым образом. 3 Нагрузки принимают упрощенно.

82 Какое значение имеет коэффициент трения в транспортирующих машинах?

1 Обобщенное значение (приведенный коэффициент трения в цапфе, коэффициент трения тягового органа, жесткость тягового органа, коэффициент внутреннего трения материала). 2 Коэффициент трения рабочего органа о направляющие. 3 Коэффициент трения материала по поверхности рабочих органов.

83 Какую размерность имеет погонная нагрузка?

1 H/m^2 . 2 Kg/m . 3 H/m . 4 Kgc/m^2 .

84 В каком месте устанавливается источник привода в транспортирующих машинах?

1 В месте разгрузки. 2 В месте загрузки. 3 В любом месте контура.

85 Одна из основных характеристик насыпного груза

1 Насыпная масса (плотность), t/m^3 . 2 Слеживаемость. 3 Твердость. 4 Влажность.

86 Что такое угол естественного откоса?

1 Угол наклона транспортера. 2 Угол между образующей конуса и основанием. 3 Угол между нормалью и результирующей реакцией связи.

87 В зависимости от чего выбирают скорость движения полотна для сыпучего груза?

1 Подачи (производительности). 2 Характеристики груза. 3 Направления транспортирования. 4 Длины участка транспортирования.

88 Укажите какое основное преимущество в ленточном конвейере обеспечивает выпуклый барабан

1 Технологичность конструкции. 2 Центрирование ленты на барабане. 3 Удобство эксплуатации. 4 Удобство обслуживания.

89 Какой привод барабана исключает применение механических передач между двигателем и барабаном?

1 Электрический. 2 Гидравлический. 3 Двигатель внутреннего сгорания.

90 Укажите критерий для расчета диаметра барабана ленточного конвейера

1 Диаметр роликов. 2 Ширина ленты. 3 Число прокладок в ленте. 4 Скорость транспортирования груза.

91 Укажите критерий выбора коэффициента сопротивления движению ленты

1 Подача конвейера. 2 Условия работы конвейера и тип роликкоопор. 3 Скорость транспортирования.

92 Чем определяется длина хода натяжного барабана

1 Подачей (производительностью). 2 Длиной конвейера и типом ленты. 3 Транспортируемым грузом.

93 Почему у двухцепных элеваторов одна из звездочек крепится на натяжной оси шпонкой, а вторая имеет возможность поворачиваться вокруг оси?

1 С целью упрощения конструкции. 2 Для самоустановления и компенсации неточностей. 3 Для упрощения процесса сборки и разборки.

94 Почему редуктор в приводе наклонных конвейеров устанавливается горизонтально

1 Для удобств компоновки привода. 2 Для удобств эксплуатации конвейера. 3 Для правильного функционирования систем смазки редуктора.

95 Укажите факторы, влияющие на выбор частоты вращения винта конвейера

1 Конструкция конвейера. 2 Диаметр винта и свойства груза. 3 Конструкция опорных подшипников. 4 Шаг винта.

96 Укажите по принципу какого конвейера работает клавишный соломотряс зерноуборочного комбайна

1 Винтового (шнекового). 2 Цепного. 3 Ленточного. 4 Качающегося.

97 В зерноуборочном комбайне использовано несколько типов транспортирующих устройств, назовите то, которое больше двух

1 Качающийся. 2 Шнековый. 3 Ленточно-планчатый.

98 Укажите фактор, влияющий на величину предельного угла наклона ленточного конвейера

1 Подача (производительность). 2 Скорость груза. 3 Свойства транспортируемого груза. 4 Тип роликкоопор.

99 Приведена эмпирическая зависимость для предварительного расчета мощности электродвигателя конвейера

$$N = \frac{\dot{I} \dot{I}}{367} + \frac{\dot{I} L_a}{367} \omega_a + 0,02 q_p L_a \omega_a \quad (\text{П- подача (производительность), Н- высота}$$

подъема, L_a - длина конвейера по горизонтали, ω_a - обобщенный коэффициент сопротивления, q_p - погонная нагрузка ленты и роликкоопор)

100 Как определяется сопротивление перемещения тягового органа транспортирующих устройств?

1 Методом обхода по контуру. 2 Приближенным методом. 3 Методом эквивалентной замены.

3.2 Комплект заданий для самостоятельной работы

1. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема козлового крана грузоподъемностью $G = 10000$ кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза $Q = 100$ кН;
- Диаметр каната $d_k = 1,5$ см;
- Высота накладной планки $h_n = 1,0$ см;
- Количество болтов крепления $p = 2$ шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М12, вариант 2 – М14;
- Материал болта – Ст3 ($[s]_T = 220$ МПа).

2. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема мостового крана грузоподъемностью $G = 15000$ кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза $Q = 150$ кН;
- Диаметр каната $d_k = 1,8$ см;
- Высота накладной планки $h_n = 1,0$ см;
- Количество болтов крепления $p = 2$ шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М14, вариант 2 – М16;
- Материал болта – Ст3 ($[s]_T = 220$ МПа).

3. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема мостового крана грузоподъемностью $G = 20000$ кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза Q – 200 кН;
- Диаметр каната d_k – 1,95 см;
- Высота накладной планки h_n – 1,2 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М16, вариант 2 – М20;
- Материал болта – $Сm20$ ($[s]_T = 250$ МПа).

4. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема мостового крана грузоподъемностью $G = 5000$ кг., режим работы механизма подъема М5 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 50 кН;
- Материал крюка – $Сm20$ ($[s]_T = 250$ МПа).

5. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема козлового крана грузоподъемностью $G = 20000$ кг., режим работы механизма подъема М5 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 200 кН;
- Материал крюка – $Сm20$ ($[s]_T = 250$ МПа).

6. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема автомобильного крана грузоподъемностью $G = 16000$ кг., режим работы механизма подъема М4 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;

Вес поднимаемого груза Q – 160 кН;

- Материал крюка – $Сm20$ ($[s]_T = 250$ МПа).

7. Провести проверочный расчет времени разгона и торможения механизма подъема мостового крана.

Исходные данные:

- Грузоподъемность G – 15000 кг;
- Вес поднимаемого груза Q – 150 кН;
- Режим работы механизма – М6 (средний);
- Скорость подъема v – 10 м/мин;
- Высота подъема H – 8 м;
- Диаметр барабана D – 0,355 м.;
- Кратность полиспаста i – 2 (сдвоенный, подшипник качения);
- к.п.д. механизма h_M – 0,82;
- Редуктор – трехступенчатый, тип ЦЗР-200, $U_p=63$;
- Диаметр каната d_k – 18 мм.

8. Провести проверочный расчет времени разгона и торможения механизма подъема мостового крана.

Исходные данные:

- Грузоподъемность G – 20000 кг;
- Вес поднимаемого груза Q – 200 кН;
- Режим работы механизма – М6 (средний);

Скорость подъема v – 8 м/мин;

- Высота подъема H – 10 м;
- Диаметр барабана D – 0,51 м;
- Кратность полиспаста i – 2 (сдвоенный, подшипник качения);
- к.п.д. механизма h_M – 0,85;
- Редуктор – трехступенчатый, тип ЦЗР-250, $U_p=100$;
- Диаметр каната d_k – 18 мм.

9. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема козлового крана грузоподъемностью $G = 10500$ кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза Q – 150 кН;
- Диаметр каната d_k – 1,8 см;
- Высота накладной планки h_n – 1,0 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М12, вариант 2 – М14;
- Материал болта – $Сm3$ ($[s]_T = 220$ МПа).

10. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема мостового крана грузоподъемностью $G = 15000$ кг.

Исходные данные:

Вес поднимаемого груза Q – 180 кН;

- Диаметр каната d_k – 1,5 см;
- Высота накладной планки h_n – 1,0 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М14, вариант 2 – М16;
- Материал болта – $Сm3$ ($[s]_T = 220$ МПа).

11. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема мостового крана грузоподъемностью $G = 20000$ кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза Q – 220 кН;
- Диаметр каната d_k – 1,95 см;
- Высота накладной планки h_n – 1,2 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М16, вариант 2 – М20;
- Материал болта – $Сm20$ ($[s]_T = 250$ МПа).

12. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема мостового крана грузоподъемностью $G = 6000$ кг., режим работы механизма подъема М5 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 60 кН;
- Материал крюка – $Ст20$ ($[s]_T = 250$ МПа).

13. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема козлового крана грузоподъемностью $G = 20000$ кг., режим работы механизма подъема М5 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 200 кН;

14. Провести проверочный расчет времени разгона и торможения механизма подъема мостового крана.

Исходные данные:

- Грузоподъемность G – 19000 кг;
- Вес поднимаемого груза Q – 190 кН;
- Режим работы механизма – М6 (средний);
- Скорость подъема v – 12 м/мин;
- Высота подъема H – 9 м;
- Диаметр барабана D – 0,355 м;
- Кратность полиспаста i – 2 (сдвоенный, подшипник качения);
- к.п.д. механизма η_M – 0,82;
- Редуктор – трехступенчатый, тип ЦЗР-200, $U_p=63$;
- Диаметр каната d_k – 18 мм.

15. Провести проверочный расчет времени разгона и торможения механизма подъема мостового крана.

Исходные данные:

- Грузоподъемность G – 22000 кг;
- Вес поднимаемого груза Q – 220 кН;
- Режим работы механизма – М6 (средний);

Скорость подъема v – 6 м/мин;

- Высота подъема H – 11 м;
- Диаметр барабана D – 0,51 м;
- Кратность полиспаста i – 2 (сдвоенный, подшипник качения);
- к.п.д. механизма η_M – 0,85;
- Редуктор – трехступенчатый, тип ЦЗР-250, $U_p=100$;
- Диаметр каната d_k – 18 мм.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки зачета с оценкой в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой оценки студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам дисциплины и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).