

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

Надежность подъемно-транспортных, строительных дорожных машин.
(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. Сушков О.П.

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

от « 11 » 02 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой Коструб В.А.
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Надёжность подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что является основным критерием при выборе приоритетов решения задач в модернизации транспортных средств?

- А) Стоимость запасных частей
- Б) Снижение эксплуатационных затрат и повышение эффективности
- В) Личный интерес инженера
- Г) Минимизация времени на проектирование

Правильный ответ: Б

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

2. Что является основным показателем надёжности подъемно-транспортных машин?

- А) Максимальная грузоподъёмность
- Б) Средняя наработка на отказ
- В) Скорость работы механизмов
- Г) Количество операторов, необходимых для управления

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

3. Какой из факторов оказывает наибольшее влияние на долговечность строительной техники?

- А) Качество технического обслуживания
- Б) Опыт оператора машины
- В) Дизайн и эргономика кабины
- Г) Скорость выполнения работ

Правильный ответ: А

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

4. Какой показатель надёжности характеризует среднее время работы машины до первого отказа?

- А) Интенсивность отказов
- Б) Время восстановления работоспособности
- В) Коэффициент технической готовности
- Г) Средняя наработка на отказ (MTBF)

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

5. Какой из факторов оказывает наибольшее влияние на долговечность строительной техники?

- А) Опыт оператора машины
- Б) Качество технического обслуживания
- В) Дизайн и эргономика кабины
- Г) Скорость выполнения работ

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Указать соответствующие определения приведенным терминам

1)	Профилактическое обслуживание	А)	Процесс выявления неисправностей в конструкции машины
2)	Вибродиагностика	Б)	Доля времени, в течение которого машина исправна
3)	Коэффициент готовности	В)	Комплекс мер для предотвращения поломок
4)	Дефектация узлов и агрегатов	Г)	Метод выявления дефектов по колебаниям

Правильный ответ

1	2	3	4
В	Г	Б	А

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

2. Установите соответствие между терминами и их характеристиками

1)	Технический рисунок	А)	Документ, содержащий требования к качеству, проверке и условиям эксплуатации изделия.
2)	Сборочный чертёж	Б)	Наглядное изображение изделия без точного соблюдения масштаба и размеров
3)	Спецификация	В)	Документ, показывающий взаимное расположение деталей в узле или механизме
4)	Технические условия (ТУ)	Г)	Перечень деталей, материалов и компонентов, входящих в состав изделия

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите этапы технического обслуживания подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин в правильном порядке:

- А) Проведение диагностики узлов и агрегатов
- Б) Оценка технического состояния машины
- В) Смазка механизмов и замена изношенных деталей
- Г) Испытание машины после проведения работ
- Д) Оформление технической документации

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д

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

2. Выберите правильную последовательность этапов оценки надёжности грузоподъёмного крана:

- А) Выявление возможных отказов и их классификация.
- Б) Проведение испытаний и сбор статистики отказов.
- В) Разработка мероприятий по повышению надёжности.
- Г) Расчёт показателей надёжности (наработка на отказ, вероятность отказа).
- Д) Анализ условий эксплуатации и сбор данных о нагрузках.

Правильный ответ: Д, А, Г, Б, В

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

3. Расположите действия при выявлении и устранении неисправностей в правильном порядке:

- А) Поиск и локализация неисправности
- Б) Проведение испытаний машины
- В) Определение причин возникновения неисправности
- Г) Проведение ремонтных работ
- Д) Запуск машины в эксплуатацию

Правильный ответ: А, В, Г, Б, Д

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

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Для повышения надёжности подъёмно-транспортных машин применяются такие меры, как _____

Правильный ответ: своевременное техническое обслуживание/ модернизация узлов/ контроль качества сборки/ использование надёжных комплектующих.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ПК-3.3)

2. Методы диагностики технического состояния строительных машин включают _____

Правильный ответ: вибродиагностику/ тепловизионный контроль/ анализ эксплуатационных параметров.

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

3. Основными показателями надёжности подъёмно-транспортных машин являются _____

Правильный ответ: наработка на отказ/ вероятность безотказной работы/ среднее время на восстановление.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Назовите три основные причины отказов подъёмно-транспортных машин в процессе эксплуатации.

Правильный ответ: нарушение правил эксплуатации и технического обслуживания, Износ и усталость материалов, неисправности системы управления.

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

2. Какие основные виды чертежей используются в конструкторской документации? Назовите не менее трёх.

Правильный ответ: чертёж общего вида, чертёж сборочный, чертёж деталей.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

3. Какие основные цели ставятся при проектировании и модернизации наземных транспортно-технологических средств?

Правильный ответ: повышение эффективности работы, увеличение безопасности, снижение воздействия на окружающую среду

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Экскаватор, работающий в карьере, эксплуатируется в течение года. За этот период он отработал 4000 часов, и зафиксировано 8 отказов. Среднее время восстановления после каждого отказа составляет 6 часов.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

1. Определяем интенсивность отказов λ :

Интенсивность отказов определяется как:

$$\lambda = N / T$$

где:

$N = 8$ — количество отказов,

$T = 4000$ — общее время работы.

$$\lambda = 8 / 4000 = 0.002 \text{ отказа в час}$$

2. Определяем среднюю наработку на отказ (MTBF):

Средняя наработка на отказ рассчитывается как:

$$MTBF = T / N$$

$$MTBF = 4000 / 8 = 500 \text{ часов}$$

Это означает, что в среднем экскаватор работает 500 часов до отказа.

3. Определяем коэффициент готовности K_g :

Коэффициент готовности определяется по формуле:

$$K_g = MTBF / (MTBF + MTTR)$$

где:

$MTTR = 6$ часов — среднее время восстановления.

$$K_g = 500 / 500 + 6 = 500 / 506 \approx 0,987$$

Коэффициент готовности 0.987 означает, что экскаватор находится в рабочем состоянии 98.7% времени.

Критерии оценивания:

1. Интенсивность отказов λ (количество отказов на единицу времени).
2. Среднюю наработку на отказ (MTBF).
3. Коэффициент готовности (K_g).

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

2. Рекомендации по повышению надёжности:

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Внедрение профилактического обслуживания (регулярная диагностика и замена изнашиваемых деталей).

Использование качественных смазочных материалов и комплектующих.

Обучение персонала для снижения ошибок эксплуатации.

Применение методов вибродиагностики для раннего обнаружения неисправностей.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине *«Надежность подъемно-транспортных, строительных дорожных машин.»* 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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)