

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-транспортная техника»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института транспорта и логистики
В. В. Быкадоров
(подпись)
«14» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА
ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Семестр 9, 10

Луганск - 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов» по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

СОСТАВИТЕЛЬ:

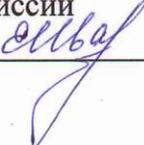
ст. преп. кафедры «Подъемно-транспортная техника» Мирошников А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Подъемно-транспортная техника» 11.04 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
«Подъемно-транспортная техника»  Коструб В.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики  Е.И. Иванова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины:

является приобретение студентами знаний, о методах определения, регистрации и анализа информации, позволяющей определить и оценить техническое состояние ПТМ в целом или отдельных агрегатов и узлов.

Задачи изучения дисциплины:

научить студентов применять технологии и формы организации диагностики в техническом обслуживании и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, а так же использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального цикла (Б1.В.10) учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на материалах, предшествующих естественнонаучных и общие профессиональных дисциплин, входящих в учебный план подготовки специалистов, а также специальных дисциплин в соответствии с учебным планом подготовки инженеров.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: «Грузоподъемные машины», «Введение в инжиниринг ПТСДМ», «Эксплуатационные материалы», «Энергетические установки подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин и оборудования»

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>ПК-4. Способен к организации и управлению процессами технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>ПК-4.1. Знает требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств, технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств.</p> <p>ПК-4.2. Умеет применять средства технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств, организовывать техническое диагностирование транспортных средств, применять методы организации технического диагностирования транспортных средств.</p> <p>ПК-4.3. Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>	<p>знать: современные методы исследований машин, механических, гидравлических и пневматических систем, устройств и рабочего оборудования;</p> <p>современное оборудование для исследований характеристик и свойств наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>методы проведения модельных и натурных экспериментальных работ для исследования характеристик и свойств наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>методы обработки и анализа полученных результатов;</p> <p>методы обеспечения безопасности при проведении исследований наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>нормативные документы, регламентирующие требования к безопасности, надежности и технологичности наземным транспортно-технологическим комплексам;</p> <p>методы поиска, обработки и интерпретации информации;</p> <p>уметь: применять современные методы исследований машин, механических, гидравлических и пневматических систем, устройств и рабочего оборудования;</p> <p>настраивать и использовать современное оборудование для исследований характеристик и свойств, наземных транспортно-технологических средств, выполнять модельные и натурные экспериментальные работы по исследованию характеристик и свойств наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>обеспечивать обработку и анализ полученных результатов;</p>

		<p>применять методы обеспечения безопасности при проведении исследований наземных транспортно-технологических средств; применять теоретические и практические знания в своей профессиональной практической деятельности; составлять техническое задание на проектирование наземных транспортно-технологических средств различного назначения, их агрегаты и системы с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности; обрабатывать, сопоставлять и анализировать полученные результаты в технологической части производства;</p> <p>владеть: стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований; методами и средствами выполнения экспериментальных работ; основными принципами и методами анализа полученных экспериментальных результатов средств: методикой выбора критериев оценки проектируемых образцов наземных транспортно-технологических средств; методикой разработки и оформления технической документации; единой системой технологической документации, стандартами и техническими условиями; основными принципами и методами поиска и обработки информации.</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (все-	51	24

го) в том числе:		
Лекции	34	16
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	93	120
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

(Семестр 9, заочное семестр 9, 10)

Тема 1. Общие подходы в оценке остаточного ресурса.

Тема 2. Применяемые методики оценки остаточного ресурса грузоподъемных кранов.

Тема 3. Основные зоны появления дефектов в металлоконструкциях погрузочно-разгрузочной техники.

Тема 4. Критерии отказов металлоконструкций погрузочно-разгрузочной техники.

Тема 5. Физика процесса возникновения трещин в крановых металлоконструкциях.

Тема 6. Исследования методов расчета эксплуатационной пригодности металлоконструкции.

Тема 7. Обзор численных методов строительной механики.

4.3. Лекции

(Семестр 9)

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие подходы в оценке остаточного ресурса.	4	2
2	Тема 2. Применяемые методики оценки остаточного ресурса грузоподъемных кранов.	4	2
3	Тема 3. Основные зоны появления дефектов в металлоконструкциях погрузочно-разгрузочной техники.	4	2
4	Тема 4. Критерии отказов металлоконструкций погрузочно-разгрузочной техники.	4	2
5	Тема 5. Физика процесса возникновения трещин в крановых металлоконструкциях.	4	
6	Тема 6. Исследования методов расчета эксплуатационной пригодности металлоконструкции.	6	

7	Тема 7. Обзор численных методов строительной механики.	8	
Итого:		34	8

(заочное семестр 10)

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 5. Физика процесса возникновения трещин в крановых металлоконструкциях.	-	2
2	Тема 6. Исследования методов расчета эксплуатационной пригодности металлоконструкции.	-	2
3	Тема 7. Обзор численных методов строительной механики.	-	4
Итого:		-	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Изучение способов монтажа ПТСДМ на предприятии.	3	
2	Организация технического надзора эксплуатации методов ремонта ПТСДМ на заводе и в дорожно-строительных организациях.	4	4
3	Выбор и расчет грузоподъемных устройств и приспособлений.	4	4
4	Определение коэффициента готовности мостовых кранов по их наработке на отказ и по затратам времени на их восстановление по данным предприятия.	4	
5	Принципы конструирования металлоконструкций.	2	
Итого:		17	8

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Значение вопросов	Проработка дополни-	16	20

	надежности, эксплуатации и ремонта ПТСДМ для повышения их технического уровня.	тельного учебного материала		
2	Тема 2. Задачи курса. Составные части курса: основные положения теории и надежности и долговечности; монтаж оборудования; эксплуатация и техническое обслуживание машин; организация и технология эксплуатационного ремонта.	Проработка дополнительного учебного материала	24	22
3	Тема 3. Задачи решаемые теорией надежности. Качество и надежность.	Проработка дополнительного учебного материала	15	24
4	Тема 4. Определение и свойства надежности. Состояние объекта и событие.	Проработка дополнительного учебного материала.	14	18
5	Тема 5. Виды отказов. Объекты восстанавливаемые и невосстанавливаемые .	Проработка дополнительного учебного материала.	14	18
6	Тема 6. Некоторые понятия теории вероятности и математической статистики. Случайные величины дискретные и непрерывные.	Проработка дополнительного учебного материала.	10	18
Итого:			93	120

4.7. Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной комплектом плакатов по устройству подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, а также переносным комплектом презентационной техники. В процессе проведения лекций используются средства наглядности (в частности плакаты, модели, видеодемонстрации на мониторе компьютера), а также различные методы активизации восприятия материала студентами (проблемные вопросы, обращение к примерам из других сфер техники и т. п.).

Практические занятия главным образом направлены на овладение методами решения типовых конкретных задач из области динамики грузоподъемных машин, которые чаще всего встречаются в практической работе инженера. При решении задач студенты используют электронную технику (ноутбуки, планшеты и т. п.).

6. Форма контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах :

- доклады, сообщения;
- практические занятия.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного/устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.), защита курсовой работы. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено
-------------------------	---	------------

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Основы диагностики технических устройств и сооружений Учебное пособие.[Г. А. Бигус, Ю. Ф. Даниев, Н. А. Быстрова, Д. И. Галкин]. – 2-е изд.– Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 – 445, [1] с.: ил. ISBN 978-5-7038-4804-3

2. Лысянников А.В., Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций : в 2 ч. Ч. 2. Техническое обслуживание и текущий ремонт транспортных средств специального назначения / Лысянников А.В., Серебренникова Ю.Г., Шрам В.Г. - Красноярск : СФУ, 2016. - 186 с. - ISBN 978-5-7638-3430-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834307>

3. Лысянников А.В., Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций : в 2 ч. Ч. 1. Основы технической эксплуатации транспортных средств специального назначения / Лысянников А.В., Серебренникова Ю.Г., Шрам В.Г. - Красноярск : СФУ, 2016. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3429-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834291>

4. Калугин М.В., Диагностика электромеханических систем транспортного комплекса. Контактная сеть : учеб.пособие. / Калугин М.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 132 с. - ISBN 978-5-7782-2744-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227446.html>

5. Куксенова Л.И., Износостойкость конструкционных материалов : учеб.пособие / Л.И. Куксенова, С.А. Герасимов, В.Г. Лаптева - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 237 с. - ISBN 978-5-7038-3514-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835142>

б) дополнительная литература:

1. Байкалов В.А., Испытания и диагностика строительных и дорожных машин: лабораторный практикум / В.А. Байкалов, В.В. Минин - Красноярск : СФУ, 2011. - 100 с. - ISBN 978-5-7638-2347-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823479>

2. Качанов В.К., Ультразвуковая адаптивная многофункциональная дефектоскопия / Качанов В.К., Карташёв В.Г. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01345-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013458.html>

3. Матюнин В.М., Индентирование в диагностике механических свойств материалов / В.М. Матюнин. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01275-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012758>

4. Матюнин В.М., Оперативная диагностика механических свойств конструкционных материалов : пособие для научных и инженерно-технических работников / Матюнин В.М. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01213-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012130.html>

5. ГОСТ 14782-87 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые .

6. РД 22.205.88 Машины и грузоподъемные механизмы. Объем контроля и требования. Основные положения

7. ГОСТ 23479-79. Контроль неразрушающий. Методы оптического вида. Общие требования.

8. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные.

9. ГОСТ 21105-79. Контроль неразрушающий вихретоковый.

10. ГОСТ Р ИСО 15549-2009 Контроль неразрушающий. Контроль вихретоковый. Общие положения.

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: специализированная аудитория, оборудованная промышленными образцами и моделями мобильных кранов.

Практические занятия: специализированная аудитория, оборудованная комплектом плакатов по устройству мобильных кранов, а также переносным комплектом презентационной техники, экскурсии на предприятия для ознакомления с натурными образцами машин. Все расчеты при решении задач на занятиях, в том числе и при выполнении практических работ, студенты выполняют с помощью микрокалькуляторов и ноутбуков.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP

Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине
Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-4.	Способен к организации и управлению процессами технического обслуживания и ремонта наземных транспортных технологических средств	ПК-4.1. Знает требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств, технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств. ПК-4.2. Умеет применять средства технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств, организовывать техническое диагностирование транспортных средств, применять методы организации технического диагностирования транспортных средств. ПК-4.3. Способность организовывать технический	Тема 1. Общие подходы в оценке остаточного ресурса. Тема 2. Применяемые методики оценки остаточного ресурса грузоподъемных кранов. Тема 3. Основные зоны появления дефектов в металлоконструкциях погрузочно-разгрузочной техники. Тема 4. Критерии отказов металлоконструкций погрузочно-разгрузочной техники. Тема 5. Физика процесса возникновения трещин в крановых металлоконструкциях. Тема 6. Исследования методов расчета эксплуатационной пригодности металло-	9, 10

			контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	конструкции. Тема 7. Обзор численных методов строительной механики.	
--	--	--	---	--	--

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного средства
1	ПК-4.	Способен к организации и управлению процессами технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7.	Доклады, сообщения; контрольные работы; практические занятия.

Фонды оценочных средств по дисциплине «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Основные понятия о работоспособности подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах и оборудования. Классификация отказов.
2. Показатели работоспособности ПТСДМ.
3. Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования, сборочных единиц и систем ПТСДМ.
4. Допустимый и предельный уровни потери работоспособности ПТСДМ.
5. Изнашивание деталей машин.
6. Коррозионные повреждения металлоконструкций кранов.
7. Факторы влияющие на надежность эксплуатации ПТСДМ.
8. Общие понятия о трении и его влиянии на изнашивание.
9. Оценка надежности ПТСДСиО.
10. Определение закона отказов и ресурса машин в эксплуатации.
11. Диагностирование объектов повышенной опасности.
12. Определение количества наблюдаемых объектов.
13. Оценка достоверности и точности результатов по выборочным данным.
14. Характеристика действующих нагрузок и их влияние на работоспо-

способность машин.

15. Диагностирование подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования.

16. Основные понятия о выборе параметров диагностирования.

17. Методы диагностирования машин.

18. Прогнозирование остаточного ресурса ПТСДСиО.

19. Диагностирование металлоконструкций.

20. Дефекты и диагностирование металлических конструкций ПТСДМ.

21. Диагностирование крановых путей.

22. Диагностирование канатов.

23. Диагностирование барабанов и блоков.

24. Диагностирование тормозов.

25. Диагностирование ходовых колес и крюков.

26. Диагностирование муфт.

27. Диагностирование опорно-поворотных устройств .

28. Средства диагностирования. Основные понятия.

29. Первичные преобразователи. Резистивные преобразователи.

30. Тензометрические преобразователи. Электромагнитные преобразователи.

31. Емкостные преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи.

32. Организационные принципы диагностирования ПТСДМ.

33. Организация технического диагностирования грузоподъемных кранов с истекшим сроком службы.

34. Виды и периодичность технических диагностирований.

35. Организация технического диагностирования. Состав работ по техническому диагностированию.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад представлен на высоком уровне (студент полностью осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным аппаратом)
4	Доклад представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности)
3	Доклад представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным понятийным аппаратом)
2	Доклад представлен на неудовлетворительном уровне (студент не готов, не выполнил задание)

Вопросы к контрольным работам:

1. Анализ технического состояния деталей ПТСДМ по методу Байеса.
2. Определение пригодности исправного или неисправного состояния редуктора механизма передвижения грузоподъемного крана по методу Байеса.
3. Диагностика технического состояния тормозных колодок.

4. Изучение конструкции, принципа работы и методов диагностирования металлоконструкций ПТСДМ при помощи ультразвукового дефектоскопа.
5. Контроль точности установки ходовых колес кранов мостового типа.
6. Изучение методов технических способов контроля точности установки ходовых колес мостовых и козловых кранов.
7. Методика обследования металлоконструкций грузоподъемных кранов, отработавших нормативный срок.
8. Оценка остаточного ресурса грузоподъемных кранов, отработавших нормативный срок.
9. Оценка надежности ПТСДСиО.
10. Определение закона отказов и ресурса машин в эксплуатации.
11. Диагностирование объектов повышенной опасности.
12. Определение количества наблюдаемых объектов.
13. Оценка достоверности и точности результатов по выборочным данным.
14. Характеристика действующих нагрузок и их влияние на работоспособность машин.
15. Диагностирование подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования.
16. Основные понятия о выборе параметров диагностирования.
17. Методы диагностирования машин.
18. Прогнозирование остаточного ресурса ПТСДСиО.
19. Диагностирование металлоконструкций.
20. Дефекты и диагностирование металлических конструкций ПТСДМ.
21. Диагностирование крановых путей.
22. Диагностирование канатов.
23. Диагностирование барабанов и блоков.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству индивидуальное задание (контрольная работа)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Темы практических занятий:

- Тема 1. Изучение способов монтажа ПТСДМ на предприятии.
- Тема 2. Организация технического надзора эксплуатации методов ремонта ПТСДМ на заводе и в дорожно-строительных организациях.
- Тема 3. Выбор и расчет грузоподъемных устройств и приспособлений.

Тема 4. Определение коэффициента готовности мостовых кранов по их наработке на отказ и по затратам времени на их восстановление по данным предприятия.

Тема 5. Принципы конструирования металлоконструкций.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практические занятия

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Практическая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Практическая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Практическая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Практическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Вопросы промежуточного контроля (зачет):

1. Основные понятия о работоспособности подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах и оборудования. Классификация отказов. Показатели работоспособности ПТСДСМ.

2. Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования, сборочных единиц и систем ПТСДСМ.

3. Допустимый и предельный уровни потери работоспособности ПТСДСМ.

4. Изнашивание деталей машин. Коррозионные повреждения металлоконструкций кранов.

5. Факторы влияющие на надежность эксплуатации ПТСДСМ.

6. Общие понятия о трении и его влиянии на изнашивание. Оценка надежности ПТСДСМ.

7. Определение закона отказов и ресурса машин в эксплуатации.

8. Диагностирование объектов повышенной опасности.

9. Определение количества наблюдаемых объектов. Оценка достоверности и точности результатов по выборочным данным.

10. Характеристика действующих нагрузок и их влияние на работоспособность машин.

12. Диагностирование подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования. Основные понятия о выборе параметров диагностирования. Постановка диагноза. Методы диагностирования машин.

13. Прогнозирование остаточного ресурса ПТСДСМ.

14. Диагностирование металлоконструкций.

15. Диагностирование гидропривода

16. Дефекты и диагностирование металлических конструкций ПТСДСМ.

17. Диагностирование крановых путей.

18. Диагностирование канатов.

19. Диагностирование барабанов и блоков.
20. Диагностирование тормозов.
21. Диагностирование ходовых колес и крюков.
22. Диагностирование муфт.
23. Диагностирование опорно-поворотных устройств.
24. Средства диагностирования.
25. Первичные преобразователи, резистивные преобразователи, тензометрические преобразователи, электромагнитные преобразователи, емкостные преобразователи, пьезоэлектрические преобразователи, фотоэлектрические преобразователи.
26. Организация диагностирования ПТСДСМ
27. Организация технического диагностирования грузоподъемных кранов с истекшим сроком службы.
28. Виды и периодичность технических диагностирований.
29. Организация технических диагностирований.
30. Состав работ по техническому диагностированию.
31. Прогнозирование остаточного ресурса металлоконструкций кранов мостового типа.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
зачтено	Результат промежуточной аттестации выполнен на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов в билете и решена задача)
зачтено	Результат промежуточной аттестации выполнен на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов в билете и решена задача)
зачтено	Результат промежуточной аттестации выполнен на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов в билете и решена задача)
незачтено	Результат промежуточной аттестации выполнен на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% вопросов в билете и решена задача)

Перечень оценочных средств по дисциплине «Строительные машины»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений

2	Собеседование (устный или письменный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины для контроля знаний
---	---	--	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Для оценивания знаний, умений и навыков студентов, изучивших дисциплину «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов строительных, дорожных машин» разработаны и используются следующие методические материалы:

- Конспект лекций по дисциплине «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов строительных, дорожных машин» для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы». Программа подготовки «Подъемно - транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»). / Сост.: П.Н. Рекиян. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля, 2016.– 136 с.

- Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов строительных, дорожных машин» для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению «Машиностроение» специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»). Сост. П.Н. Рекиян – Луганск: Изд-во Луганского Государственного университета им. В. Даля, 2015. - 67 с.

- Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Основы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин» для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Специализация «Подъемно - транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»). / Сост.: П.Н Рекиян – Луганск: Изд-во Луганск. национального ун – та им. В. Даля, 2017.– 141 с., табл. 10, библиогр. 16 назв., ил. 88.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов» 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 практики 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 специалистов по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института транспорта
и логистики



Е. И. Иванова

