

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Александрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 17.11.2025 15:16:49
 Уникальный программный ключ:
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Диагностика автотранспортной техники рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
 Специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях

Квалификация **инженер**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	24	24	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,55	48,55	48,55	48,55
Сам. работа	50,6	50,6	50,6	50,6
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Самохвалов Владимир Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Диагностика автотранспортной техники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-25-5-НТТСa.pli.plx

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Автомобильная техника в транспортных технологиях

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Обеспечение базовой подготовки специалистов в области технического диагностирования наземных транспортно-технологических комплексов (НТТК). Освоение студентами знаний в области физических основ технической диагностики, методов неразрушающего контроля и оценки технического состояния деталей и узлов, технологии технического диагностирования наземных транспортно-технологических комплексов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.12
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 Способен разрабатывать технологическую и нормативную документации по неразрушающему контролю контролируемого объекта

ПК-7.1 Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях

ПК-7.2 Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- эффективные технологии и средства неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации
3.1.2	- методы и объем работ по неразрушающему контролю узлов и агрегатов машин
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять эффективные технологии и средства неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации
3.2.2	- применять методы неразрушающего контроля узлов и агрегатов машин
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками использования эффективных технологий и средств неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации
3.3.2	- навыками применения методов неразрушающего контроля узлов и агрегатов машин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Работоспособность и техническое состояние автотранспортной техники в процессе эксплуатации			
1.1	Изменение технического состояние машин в процессе эксплуатации. Влияние условий эксплуатации на работоспособность машин. /Лек/	9	2	
1.2	Основы технической диагностики. Цели, задачи и общие принципы диагностирования автотранспортной техники /Лек/	9	2	
	Раздел 2. Основные положения по техническому диагностированию автотранспортной техники			
2.1	Методы и системы диагностирования автотранспортной техники. Технические средства диагностики /Лек/	9	2	
	Раздел 3. Методы неразрушающего контроля			
3.1	Механические методы технического диагностирования /Лек/	9	2	
3.2	Акустические методы технического диагностирования /Лек/	9	2	
3.3	Динамическое тензометрирование деталей рабочих органов машин /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
3.4	Оптический, фотоэлектрический и тепловой методы технической диагностики /Лек/	9	2	
3.5	Термометрия. Измерение рабочей температуры узлов и агрегатов машин. а) контактные методы термометрии б) бесконтактные методы термометрии /Лаб/	9	4	Практическая подготовка
3.6	Радиационные методы технического диагностирования. Радиоволновый, электрический и вихретоковый методы технической диагностики /Лек/	9	2	
3.7	Методы неразрушающего контроля проникающими веществами. Сравнительная эффективность методов технической диагностики при поиске дефектов /Лек/	9	2	

3.8	Вибродиагностика узлов и агрегатов машин и механизмов /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
	Раздел 4. Организация диагностирования автотранспортной техники			
4.1	Диагностирование основных узлов и систем автотранспортной техники. Диагностирование элементов трансмиссии и передач. /Лек/	9	2	
4.2	Диагностирование барабанов, муфт, тормозов рабочих органов автотранспортной техники /Лек/	9	2	
4.3	Диагностирование крюковых подвесок, блоков, полиспастов и канатов подъемно-транспортных машин /Лек/	9	2	
4.4	Исследование состояния канатов и выбраковка их по правилам Ростехнадзора /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
4.5	Исследование состояния канатных блоков /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
4.6	Диагностирование ходовых колёс, катков автотранспортной техники /Лек/	9	2	
4.7	Диагностирование металлоконструкций автотранспортной техники /Лек/	9	2	
4.8	Диагностирование ДВС автотранспортной техники. /Ср/	9	10	
	Раздел 5. Диагностирование электрооборудования и гидро-пневмосистем			
5.1	Диагностирование электродвигателей автотранспортной техники /Лек/	9	2	
5.2	Диагностирование аппаратов управления и защиты электроприводов автотранспортной техники /Лек/	9	2	
5.3	Диагностирование пневмо- и гидросистем НТТК /Лек/	9	2	
5.4	Изучение конструкции и принципа работы сервоventиля и стенда для его испытания /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
5.5	Определение внутренней утечки через сервоventиль при нулевом расходе /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
	Раздел 6. Самостоятельная работа			
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	9	16	
6.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	16	
6.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	9	8,6	
	Раздел 7. Контактные часы на аттестацию			
7.1	Подготовка к зачету /КЭ/	9	0,15	
7.2	Контрольная работа /КА/	9	0,4	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бояршинов А. Л., Стуканов В. А.	Надежность и техническая диагностика автотранспортных средств: учебное пособие для вузов	Москва: ИНФРА- М, 2017	
Л1.2	Сапожников В. В., Сапожников Вл. В.	Основы технической диагностики: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2004	https://umczdt.ru/books/
Л1.3	Швалов Д. В., Прокопец В. Н., Кирюнин А. И.	Основы технической диагностики: учебное пособие	Ростов-на -Дону: РГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/bc

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Четвергов В. А., Овчаренко С. М., Бухтеев В. Ф., Четвергова В. А.	Техническая диагностика локомотивов: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образован ию на железнодорожном транспор те, 2014	http://umczdt.ru/books/3

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	MS Office
---------	-----------

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
6.2.2.2	Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru
6.2.2.3	База Данных АСПИЖТ
6.2.2.4	Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata
6.2.2.5	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.6	Консультант плюс
6.2.2.7	Гарант

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	для обеспечения высокого качества подготовки студентов используется компьютерный класс 8107, где студенты могут пользоваться компьютерами, выполнять расчёты и проходить тестирование остаточного уровня знаний.
7.2	При проведении лабораторных работ используется следующее оборудование и приборы:
7.3	- стенд для контактного измерения рабочей температуры узлов и агрегатов машин
7.4	- стенд бесконтактного измерения рабочей температуры узлов и агрегатов машин

7.5	- стенд вибродиагностики узлов и агрегатов машин и механизмов
7.6	- стенд для динамического тензометрирования деталей и рабочих органов машин
7.7	При выполнении лабораторных работ на стендах используется персональный компьютер, в качестве электронного осциллографа.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Диагностика автотранспортной техники
(наименование дисциплины(модуля))

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование)

Специализация
Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации– оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет (9 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способен разрабатывать технологическую и нормативную документации по неразрушающему контролю контролируемого объекта	ПК-7.1 Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях
	ПК-7.2 Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-7.1 Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях	Обучающийся знает эффективные технологии и средства неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации	Примеры тестовых вопросов 1.1 - 1.14 Вопросы к зачету 1 - 41 2.13
	Обучающийся умеет применять эффективные технологии и средства неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации	Задания к зачету 3.1-3.16
	Обучающийся владеет навыками использования эффективных технологий и средств неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации	Задания к зачету 5.1 – 5.18
ПК-7.2 Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов	Обучающийся знает методы и объем работ по неразрушающему контролю узлов и агрегатов машин	Примеры тестовых вопросов 2.1 - 2.14 Вопросы к зачету 1 - 41
	Обучающийся умеет применять методы неразрушающего контроля узлов и агрегатов машин	Задания к зачету 4.1-4.10
	Обучающийся владеет навыками применения методов неразрушающего контроля узлов и агрегатов машин.	Задания к зачету 6.1 – 6.8

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-7.1 Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях</i>	Обучающийся знает: эффективные технологии и средства неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации
<p>Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды ЭИОС СамГУПС</p> <p>Примеры тестовых вопросов:</p> <p>1.1. Техническое диагностирование – это:</p> <p>а. прогнозирование остаточного ресурса после капитального ремонта б. предложения по повышению надежности на этапе производства в. определение технического состояния машин без их разборки + г. выбраковка деталей при их дефектации</p> <p>1.2. При тестовом диагностировании техническое состояние объекта оценивается:</p> <p>а. По результату выполнения возложенных на него функций б. По реакции на создаваемое внешнее воздействие + в. По результатам инструментального контроля г. По результатам неразрушающего контроля</p> <p>1.3. При функциональном диагностировании техническое состояние объекта оценивается:</p> <p>а. По реакции на создаваемое внешнее воздействие б. По результатам инструментального контроля в. По результатам неразрушающего контроля г. По результату выполнения возложенных на него функций +</p> <p>1.4. Магнитные методы диагностики основаны:</p> <p>а. на измерении изменения магнитного потока б. на регистрации магнитных полей рассеивания над дефектами + в. на фиксации волн, отраженных от дефектов г. на измерении магнитной проницаемости</p> <p>1.5. Акустические методы технической диагностики основаны:</p> <p>а. На измерении упругих колебаний в агрегате + б. На эффекте Холла в. На пондеромоторном эффекте г. На измерении ослабления сигнала</p> <p>1.6. Для поиска поверхностных трещин в деталях могут применяться:</p> <p>а. Рентгеновский метод б. Магнитные методы + в. Ультразвуковой метод г. Капиллярные методы +</p> <p>1.7. Какой метод не применяется при комплексном оценке технического состояния редукторов:</p> <p>а. виброакустический метод б. по концентрации продуктов изнашивания в масле в. по величине угара масла + г. нет правильного ответа</p> <p>1.8. Рентгеновским методом в металлоконструкциях автомобилей эффективно можно:</p> <p>а. раковины в материале сварного шва + б. определить величину коррозионного износа закрытых полостей в. определить величину коррозионного износа закрытых полостей г. непровары в сварных швах +</p> <p>1.9. Вихрековые методы технической диагностики основаны на:</p> <p>а. на измерении изменения магнитного потока + б. на регистрации магнитных полей рассеивания над дефектами в. на фиксации волн, отраженных от дефектов г. на определении магнитных свойств объекта</p> <p>1.10. Для поиска внутренних трещин в деталях могут применяться:</p> <p>а. Рентгеновский метод + б. Магнитные методы в. Ультразвуковой метод + г. Капиллярные методы</p> <p>1.11. Трещиноподобные дефекты в сварных швах металлоконструкций автомобилей:</p> <p>а. не допустимы +</p>	

- б. допустимы до определенных размеров
 - в. допустимы до определенного количества
 - г. допустимы до определенных размеров и количества
- 1.12. В сварных швах металлоконструкций автомобилей объемные дефекты:**
- а. не допускаются
 - б. допускаются до определенных размеров
 - в. допускаются до определенного количества
 - г. допускаются до определенных размеров и количества +

1.13. Наиболее уязвимым местом асинхронного двигателя является:

- а. ротор
- б. статор
- в. межвитковая изоляция +
- г. токоподводы

1.14. У асинхронного электродвигателя срок службы электрической изоляции зависит от:

- а. температуры окружающего воздуха
- б. влажности воздуха
- в. температуры обмоток +
- г. частоты вращения ротора

ПК-7.2 Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов	Обучающийся знает: методы и объем работ по неразрушающему контролю узлов и агрегатов дорожных машин
--	---

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды ЭИОС СамГУПС

Примеры тестовых вопросов:

2.1. Плановое техническое диагностирование ПТСДМ Д-1 проводится:

- а. Перед началом работ всех видов технического обслуживания
- б. В конце работ всех видов технического обслуживания +
- в. В любой момент проведения работ по техническому обслуживанию
- г. Только при проведении ТО-1

2.2. При плановом техническом диагностировании Д-1:

- а. проверяют исправность тормозов +
- б. проверяют приборы освещения и сигнализации +
- в. проверяют эффективность рабочих процессов
- г. проверяют уровни шума и вибрации

2.3. Цель технического диагностирования Д1 при ТО-1:

- а. дать заключение в виде «исправен - неисправен» +
- б. выявление скрытых неисправностей
- в. определение причин неисправностей и способов их устранения
- г. найти неисправности в системах, определяющий безопасность работы +

2.4. Назначение технического диагностирования Д2:

- а. выдать заключение в виде «исправен» или «неисправен»
- б. поиск конкретных неисправностей +
- в. определение причин неисправностей и способов их устранения +
- г. выявление неисправностей систем, определяющий безопасность работы

2.5. При плановом техническом диагностировании Д-2:

- а. проверяют эффективность рабочих процессов +
- б. проверяют уровни шума и вибрации +
- в. проверяют узлы, имеющие малую наработку на отказ
- г. определяют годность машины к эксплуатации

2.6. Техническое диагностирование Д-2 проводится:

- а. В начале работ ТО-2 +
- б. В конце работ ТО-2
- в. В конце работ ТО-1 и ТО-2
- г. В любой момент проведения работ по техническому обслуживанию

2.7. Технологическое диагностирование Др проводится:

- а. При выполнении регулировочных работ при ТО и Р +
- б. При выполнении регулировочных работ при ТО-1
- в. При выполнении регулировочных работ при ТО-2
- г. После ремонта вместо Д-1 и Д-2

2.8. В металлоконструкциях ПТСДМ ультразвуковым методом можно выявить:

- а. поверхностные трещины
- б. раковины в материале сварного шва +
- в. несплошности в сварных швах +
- г. остаточные напряжения

2.9. Для прямозубой зубчатой передачи смещение пятна контакта к основанию зуба свидетельствует:

- а. об увеличении межосевого расстояния
- б. об уменьшении межосевого расстояния +
- в. о перекосе валов
- г. о не параллельности валов

2.10. При не параллельных валах прямозубой зубчатой передачи пятна контакта будут:

- а. с одной стороны у обоих сопряженных зубчатых колес +
- б. с разных стороны у сопряженных зубчатых колес
- в. смещены к вершине зуба
- г. смещены к основанию зуба

2.11. Боковые зазоры в зубчатых передачах определяют:

- а. щупом +
- б. свинцовой проволокой +
- в. микрометром
- г. по отпечатку краски

2.12. В прямозубой зубчатой передачи смещение пятна контакта к вершине зуба является следствием:

- а. увеличения межосевого расстояния +
- б. уменьшения межосевого расстояния
- в. перекоса валов
- г. не параллельности валов

2.13. В прямозубой зубчатой передачи при не параллельных валах пятна контакта будут:

- а. с одной стороны у обоих сопряженных зубчатых колес
- б. с разных стороны у сопряженных зубчатых колес +
- в. смещены к вершине зуба
- г. смещены к основанию зуба

2.14. У асинхронного двигателя состояние электрической изоляции определяют:

- а. по величине тока утечки +
- б. по приращению тока утечки +
- в. по изменению крутящего момента
- г. по изменению мощности

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-7.1 Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях</i>	Обучающийся умеет применять эффективные технологии и средства неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации
Задания к зачету Задания выполняемые на зачете 3.1. Привести содержание термина «прогнозирование технического состояния объекта». 3.2. Виды технического состояния объекта и их характеристики. 3.3. Методы оценки технического состояния объектов диагностики. 3.4. Дать определение понятия «вид неразрушающего контроля». 3.5. Виды неразрушающего контроля и области их применения. 3.6. Дать определение понятия «метод неразрушающего контроля». 3.7. Область применения акустический неразрушающий контроль. 3.8. Область применения виброакустического неразрушающего контроля. 3.9. Область применения вихревого неразрушающего контроля. 3.10. Область применения магнитного неразрушающего контроля. 3.11. Область применения неразрушающего контроля проникающими веществами. 3.12. Область применения оптического неразрушающего контроля.. 3.13. Область применения радиационного неразрушающего контроля. 3.14. Область применения радиоволнового неразрушающего контроля. 3.15. Область применения теплового неразрушающего контроля. 3.16. Область применения электрического неразрушающего контроля.	
<i>ПК-7.2 Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных</i>	Обучающийся умеет применять методы неразрушающего контроля узлов и агрегатов машин

контролируемых объектов	
Задания к зачету 4.1. Основные дефекты и параметры технического состояния редукторов ПТСДМ. 4.2. Основные виды диагностирования механизмов и деталей ПТСДМ при эксплуатации. 4.3. Основные дефекты и параметры технического состояния редукторов, зубчатых и червячных передач, подшипников и валов при ремонте. 4.4. Основные дефекты и параметры технического состояния барабанов, муфт и тормозов ПТСДМ при ремонте и эксплуатации. 4.5. Основные дефекты и параметры технического состояния крюковых подвесок, блоков, полиспастов и канатов при диагностировании и освидетельствовании ПТМ. 4.6. Основные дефекты и параметры технического состояния ходовых колес, катков, крановых и тележечных путей при укладке и в эксплуатации. 4.7. Основные дефекты и параметры технического состояния гидро- и пневмосистем ПТСДМ в эксплуатации. 4.8. Основные дефекты и параметры технического состояния металлоконструкций ПТСДМ. 4.9. Применяемые методы диагностирования металлоконструкций ПТСДМ, область их использования и сравнительная эффективность. 4.10. Асинхронные двигатели, основные причины выхода из строя, основные методы диагностирования.	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-7.1 Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях</i>	Обучающийся владеет навыками использования эффективных технологий и средств неразрушающего контроля машин при ремонте и в условиях эксплуатации

Задания к зачету 5.1. Привести структурную схему и методику визуально-оптического контроля технического состояния ПТСДМ. 5.2. Привести порядок проведения визуально-измерительного контроля. 5.3. Привести инструменты применяемые для контроля сварных швов металлоконструкций ПТСДМ. 5.4. Перечислить дефекты сварных конструкций определяемые с помощью визуально-измерительного контроля. 5.5. Дать основные характеристики ионизирующих излучений, виды источников проникающих излучений. 5.6. Привести способы детектирования при радиационном контроле сварных соединений. 5.7. Показать цели использования акустических методов контроля технического состояния узлов машин. 5.8. Показать основные методы ультразвуковой дефектоскопии при поиске дефектов металлоконструкций. 5.9. Показать для каких объектов используют магнитные методы диагностики. 5.10. Показать какие дефекты деталей машин можно обнаружить магнитными методами контроля. 5.11. Показать какие дефекты конструкций можно обнаружить с помощью капиллярных методов. 5.12. Охарактеризовать возможности трех основных методов капиллярного контроля. 5.13. Привести методы и средства диагностирования цилиндропоршневой группы ДВС. 5.14. Привести методы и средства диагностирования кривошипно-шатунного механизма дизеля. 5.15. Привести методы и средства диагностирования системы питания дизеля. 5.16. Показать существуют методы и средства диагностирования электрооборудования ПТСДМ. 5.17 Привести существующие методы и средства диагностирования гидропривода ПТСДМ. 5.18. Перечислить методы и средства диагностирования механических передач ПТСДМ.	
<i>ПК-7.2 Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов</i>	Обучающийся владеет навыками применения методов неразрушающего контроля узлов и агрегатов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Задания к зачету 6.1. Описать организацию диагностирования ПТСДМ. Виды и этапы диагностирования. 6.2. Показать цель и периодичность проведения технического диагностирования Д-1. 6.3. Показать цель и периодичность проведения технического диагностирования Д-2. 6.4. Показать цель и задачи технологическое диагностирования Др. 6.5. Описать процесс диагностирования обмоток асинхронных двигателей 6.6. Описать процесс диагностирования контактных колец и щеток электродвигателей, аппаратов управления и защиты. 6.7. Описать процесс оценки общего технического состояния гидропривода автотранспортной техники, применяемые методы и оборудование. 6.8. Описать процесс диагностирования сборочных единиц гидравлической системы ПТСДМ, применяемые методы и оборудование.	
--	--

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Основные положения по техническому диагностированию ПТСДМ.
2. Цели, задачи и общие принципы диагностирования ПТСДМ.
3. Влияние условий эксплуатации на работоспособность и техническое состояние ПТСДМ.
4. Основные состояния технической системы.
5. Виды разрушения деталей ПТСДМ.
6. Основные виды изнашивания и причины возникновения.
7. Методы и средства диагностирования ПТСДМ.
8. Сущность функционального и тестового диагностирования.
9. Субъективные и объективные методы технической диагностики.
10. Механический метод технической диагностики. Сущность, средства измерения и область применения.
11. Акустические методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
12. Ультразвуковой метод технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
13. Магнитные методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
14. Оптические методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
15. Индукционные методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
16. Тепловой метод технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
17. Бесконтактные методы термометрии. Сущность, средства измерения и область применения.
18. Контактные методы термометрии. Сущность, средства измерения и область применения.
19. Динамическое тензометрирование. Сущность, средства измерения и область применения.
20. Электрические методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
21. Вихрековый метод технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
22. Методы неразрушающего контроля проникающими веществами. Сущность, средства измерения и область применения.
23. Вибродиагностика. Сущность, средства измерения и область применения.
24. Организация диагностирования ПТСДМ. Виды и этапы диагностирования.
25. Техническое диагностирование Д-1. Цель и периодичность проведения.
26. Техническое диагностирование Д-2. Цель и периодичность проведения.
27. Технологическое диагностирование Др. Цель и задачи.
28. Диагностирование редукторов. Основные дефекты и параметры технического состояния.
29. Диагностирование механизмов и деталей ПТСДМ. Основные виды диагностирования.
30. Диагностирование редукторов, зубчатых и червячных передач, подшипников и валов. Основные дефекты и параметры технического состояния.
31. Диагностирование барабанов, муфт и тормозов ПТСДМ. Основные дефекты и параметры технического состояния.
32. Диагностирование крюковых подвесок, блоков, полиспастов и канатов. Основные дефекты и параметры технического состояния.
33. Диагностирование ходовых колес, катков, крановых и тележечных путей. Основные дефекты и параметры технического состояния.
34. Диагностирование гидро- и пневмосистем ПТСДМ. Основные дефекты и параметры технического состояния.
35. Диагностирование металлоконструкций ПТСДМ. Основные дефекты и параметры технического состояния.
36. Диагностирование металлоконструкций ПТСДМ. Применяемые методы, область их

использования и сравнительная эффективность.

37. Диагностирование электрооборудования ПТСДМ. Асинхронные двигатели. Основные причины выхода из строя, основные методы диагностирования.

38. Диагностирование обмоток асинхронных двигателей. Цель и применяемые методы.

39. Диагностирование контактных колец и щеток электродвигателей, аппаратов управления и защиты.

40. Оценка общего технического состояния гидропривода ПТСДМ. Применяемые методы и оборудование.

41. Диагностирование сборочных единиц гидравлической системы ПТСДМ. Применяемые методы и оборудование.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

