

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Рабочая программа дисциплины
«ДИАГНОСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ
И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки:	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профили подготовки:	23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство
Квалификация (степень):	бакалавр
Форма обучения:	заочная

Санкт-Петербург, 2017

Рабочая программа дисциплины «Диагностика ТИТМО» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и профиль подготовки:

23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство;

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик: Л.Л. Зотов, канд. тех. наук, доцент кафедры Электроэнергетики и автомобильного транспорта

Рецензент: В.Н. Денисов ООО «НПФ «Интекос», зам. генерального директора, д.т.н., профессор

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Электроэнергетики и автомобильного транспорта от «06» сентября 2017 года, протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
5.1. Темы контрольных работ	9
5.2. Темы курсовых работ (проектов)	11
5.3. Перечень методических рекомендаций	11
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену	11
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.....	18
Приложение	19

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями учебной дисциплины «Диагностика транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» являются:

- изучение основных понятий и современных концепций диагностики ТиТТМО;
- приобретение знаний теоретических основ технической диагностики ТиТТМО.

1.2 Изучение дисциплины «Диагностика ТиТТМО» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладению выбором рациональных методов и средств диагностирования ТиТТМО на автотранспортных предприятиях и автосервисе;
- формированию общекультурных и профессиональных компетенций в сфере технической диагностики ТиТТМО.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-16	способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования
ПК-17	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения
ПК-26	готовностью использовать приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала
ПК-37	владение знаниями законодательства в сфере экономики, действующего на предприятиях сервиса и фирменного обслуживания, их применения в условиях рыночного хозяйства страны

1.4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные диагностические параметры агрегатов и систем Т и ТТМО; основные методы контроля технического состояния Т и ТТМО; методы и оборудование, обеспечивающие тестовое воздействие на диагностируемые объекты;

Уметь: давать общую характеристику технического состояния Т и ТТМО; найти неисправности отдельных систем и агрегатов Т и ТТМ; выполнять измерения параметров технического состояния объектов диагностирования;

Владеть: методами и алгоритмами постановки диагноза; средствами технической диагностики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Диагностика ТиТТМО» относится к дисциплине по выбору вариативной части блока Б 1.

Дисциплина взаимосвязана с курсами: «Электротехника и электрооборудование ТиТТМО», «Основы теории надежности», «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО», «Основы работоспособности технических систем», «Силовые агрегаты».

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО», «Нормативы по защите окружающей среды», «Типаж и эксплуатация технологического оборудования Ти ТТМО».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п.п.	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/зач. единиц)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт
1	Модуль 1. Изменение параметров технического состояния ТИТМО в процессе эксплуатации	36/1	2			34			
2	Тема 1.1. Основные определения и понятия диагностики транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования.	20/0,56	1			19			
3	Тема 1.2. Назначение, устройство, оборудование, организация технологического процесса диагностирования Д-1 и Д-2.	16/0,44	1			15			
4	Модуль 2. Диагностирование двигателя и систем шасси автомобиля	72/2	2	4	2	64			
5	Тема 2.1. Оборудование и методы измерения электрических параметров, давления, сил и моментов, частоты вращения.	16/0,44	2			14			
6	Тема 2.2. Оборудование и методы диагностирования систем двигателя	20/0,56			2	18			
8	Тема 2.3. Оборудование и методы диагностирования тормозного управления	16/0,44		2		14			
9	Тема 2.4. Оборудование и методы диагностирования рулевого управления, шин и колес	20/0,56		2		18			
Всего		108/3	4	4	2	98	1		ЭКЗ

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Изменение параметров технического состояния Т и ТТМО в процессе эксплуатации (36 часов)

Тема 1.1. Основные определения и понятия диагностики транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования (20 часов)

Изменение параметров технического состояния в процессе эксплуатации автомобилей. Связь параметров технического состояния с основными технико-эксплуатационными свойствами автомобилей.

Диагностические параметры. Связь диагностических параметров с параметрами технического состояния автомобилей. Чувствительность, стабильность, однозначность и информативность, как свойства диагностических параметров.

Виды учебных занятий

Лекция: Основные определения и понятия диагностики 1 час транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования.

Тема 1.2. Назначение, устройство, оборудование, организация технологического процесса диагностирования Д-1 и Д-2 (16 часов)

Процесс диагностирования. Диагностические нормативы. Постановка диагноза. Требования к техническому состоянию автомобилей.

Организация технологического процесса, назначение и оборудование диагностических комплексов Д-1 и Д-2. Посты Д-1 и Д-2 для различных типов АТП и станций диагностики автомобилей. Передвижные станции диагностики.

Виды учебных занятий

Лекция: Назначение, устройство, оборудование, организация 1 час технологического процесса диагностирования Д-1 и Д-2.

Модуль 2. Диагностирование двигателя и систем шасси автомобиля (72 часа)

Тема 2.1 Оборудование и методы измерения электрических параметров, давления, сил и моментов, частоты вращения (16 часов)

Измерение электрических параметров при помощи мультиметра DT-832. Измерение сил и моментов с помощью тензорезисторного моста. Измерение давления. Измерение интервалов времени. Измерение скорости вращения. Измерение угла поворота вала стробоскопом.

Диагностические сканеры. Диагностические пробники. Компьютерные мотор-тестеры.

Виды учебных занятий

Лекция: Оборудование и методы измерения электрических параметров, давления, сил и моментов, частоты вращения 2 часа

Тема 2.2 Оборудование и методы диагностирования систем двигателя (20 часов)

Диагностирование двигателя по параметрам герметичности поршневого пространства измерением давления

Диагностика системы питания бензиновых двигателей с применением газоанализатора. Диагностирование бензинового двигателя при помощи системы самодиагностики и с помощью компьютерного сканера CARMAN SCAN II.

Использование дымомера для диагностирования дизелей. Диагностические и регулировочные работы по топливному насосу высокого давления. Диагностирование аккумуляторных систем питания Common Rail.

Виды учебных занятий

Лабораторная работа Изучение конструкции и принципов работы диагностического стенда по испытанию электрооборудования автомобилей СКИФ-1-01, проверка работоспособности стенда 2 часа

Тема 2.3. Оборудование и методы диагностирования тормозного управления (16 часов)

Функциональное диагностирование тормозного управления: дорожный и стендовый методы контроля технического состояния.

Диагностика тормозных систем с гидравлическим тормозным приводом. Диагностика тормозных систем с пневматическим тормозным приводом. Диагностирование антиблокировочной системы при помощи диагностического сканера.

Виды учебных занятий

Практическое занятие Оборудование и методы диагностирования тормозного управления 2 часа

Тема 2.4. Оборудование и методы диагностирования рулевого управления, шин и колес (20 часов)

Диагностирование рулевого управления. Выявление люфтов в рулевом управлении и ходовой части с использованием электронно-механического люфтомера модели ИСЛ-401. Диагностирование гидроусилителя руля прибором К-465.

Диагностирование углов установки колес автомобиля. Стенд РКО-1. Измерение схождения и развала колес. Экспресс контроль схождения управляемых колес автомобиля на платформенных стендах. Диагностирование шин внешним осмотром и измерением остаточной высоты протектора.

Виды учебных занятий

Практическое занятие Оборудование и методы диагностирования рулевого управления, шин и колес 2 часа

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольных работ

Вариант	Наименование тем
01	1. Основные определения диагностики транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования
02	2. Процесс диагностирования. Диагностические нормативы. Постановка диагноза.
03	3. Методы измерения параметров физических величин. Компьютерные методы измерения параметров физических величин.
04	4. Конструкция диагностических стендов с беговыми барабанами.
05	5. Диагностирование автомобилей их агрегатов на стендах с беговыми барабанами.
06	6. Диагностирование бензинового двигателя.
07	7. Диагностирование дизеля.
08	8. Диагностика системы зажигания. Диагностика генераторной установки.
09	9. Диагностирование агрегатов и механизмов трансмиссии
10	10. Функциональное диагностирование тормозной системы
11	11. Диагностика тормозных систем с гидравлическим тормозным приводом
12	12. Диагностика тормозных систем с пневматическим тормозным приводом
13	13. Диагностирование ходовой части

14	14. Диагностирование рулевого управления.
15	15. Место и роль диагностики в технологическом процессе АТП. Организация диагностики.
16	16. Измерение электрических параметров при помощи мультиметра DT-832.
17	17. Измерение физико-механических параметров: сил и моментов, давления, интервалов времени, частоты вращения вала при помощи компьютерных методов.
18	18. Диагностирование и регулировка углов установки управляемых колес автомобиля с независимой подвеской на стенде РКО-1.
19	19. Диагностические стенды с беговыми барабанами.
20	20. Измерительные системы стендов с беговыми барабанами.
21	21. Диагностирование тормозной системы на стенде с беговыми барабанами.
22	22. Измерение тяговых параметров автомобиля на стенде с беговыми барабанами.
23	23. Определение топливной экономичности автомобиля на стендах с беговыми барабанами.
24	24. Диагностика системы питания карбюраторного двигателя по составу отработавших газов.
25	25. Измерение угла опережения зажигания при помощи стробоскопа.
26	26. Диагностирование системы управления бензиновым двигателем при помощи системы самодиагностики.
27	27. Диагностика системы управления бензиновым двигателем при помощи компьютерного сканера.
28	28. Диагностирование системы зажигания при помощи электронно-лучевого осциллографа.
29	29. Диагностирование генераторной установки переменного тока при помощи электронно-лучевого осциллографа.
30	30. Диагностирование двигателей с искровым зажиганием методом отключения цилиндров.
31	31. Диагностирование топливных насосов высокого давления дизельных двигателей на стенде.
32	32. Диагностирование и регулировка форсунок дизельных двигателей.
33	33. Диагностирование дизельных двигателей при помощи осциллографа.
34	34. Измерение угла опережения впрыска топлива при помощи стробоскопа.
35	35. Диагностирование дизеля динамическим методом по его разгонной характеристике.
36	36. Компьютерная диагностика аппаратов пневматического

	тормозного привода автомобиля КамАЗ на стенде.
37	37. Контроль тормозной системы автомобиля методом дорожных испытаний при помощи прибора «Эффект».
38	38. Диагностирование автомобильной ABS при помощи компьютерного сканера Carman-Scan.
39	39. Контроль технического состояния рулевого управления автомобиля при помощи прибора ИСЛ-401.
40	40. Диагностирование дизельного двигателя с системой питания Common Rail.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1.	Методические указания к лабораторной работе
2.	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Модуль 1.

1. Надежность, долговечность, безотказность и ремонтпригодность.
2. Техническое диагностирование: цель и задачи.
3. Изменение технического состояния транспортных средств в процессе эксплуатации.
4. Вероятность безотказной работы. Вероятность отказов. Интенсивность отказов.
5. Факторы, влияющие на изменение параметра технического состояния транспортных средств и его систем.
6. Основные показатели работоспособности: отказ и неисправность.
7. Постепенные и внезапные отказы.
8. Конструкционные, производственные и эксплуатационные отказы.
9. Управление техническим состоянием транспортных средств.
10. Параметры технического состояния: структурные и диагностические.
11. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
12. Однозначность и широта измерения диагностических параметров.
13. Диагностические параметры: частные и общие, зависимые и независимые.

- 14.Классификация диагностических параметров по характеру информации.
- 15.Связи между структурными и диагностическими параметрами.
- 16.Выбор диагностических параметров при проведении диагностирования транспортных средств.
- 17.Особенности транспортного средства, которые необходимо учитывать при организации системы диагностирования.
- 18.Блочно-функциональная декомпозиция транспортного средства.
- 19.Функциональное, морфологическое и информационное описание транспортного средства.
- 20.Структура диагностического обеспечения транспортного средства.
- 21.Виды диагностических моделей объекта диагностирования. Требования предъявляемые к диагностическим моделям.
- 22.Аналитические диагностические модели.
- 23.Диагностические модели в виде регрессивных зависимостей.
- 24.Логические диагностические модели.
- 25.Диагностические модели представленные графами.
- 26.Виды нормативных значений диагностических параметров.
- 27.Контролепригодность транспортного средства.
- 28.Пути повышения контролепригодности транспортного средства.
- 29.Требования контролепригодности предъявляемые к транспортному средству.
- 30.Оперативные критерии контролепригодности.
- 31.Экономические критерии контролепригодности.
- 32.Значение контроля технического состояния и диагностики в автосервисе.

Модуль 2.

- 33.Диагностирование элементов кривошипно-шатунного механизма.
- 34.Диагностирование системы кондиционирования воздуха (СКВ) легковых автомобилей.
- 35.Диагностирование механизма газораспределения двигателя.
- 36.Диагностирование генератора переменного тока легкового автомобиля.
- 37.Состояние и основные направления развития контроля технического состояния транспортных средств.
- 38.Диагностирование системы питания двигателя.
- 39.Диагностирование регулятора напряжения генератора переменного тока легкового автомобиля.
- 40.Диагностирование как элемент системы технического контроля транспортных средств.
- 41.Диагностирование системы охлаждения двигателя.
- 42.Контроль технического состояния и диагностирования стартера двигателя.
- 43.Виды контроля технического состояния транспортных средств.
- 44.Диагностирование системы смазки двигателя.

45. Контроль технического состояния и диагностирование датчика – распределения зажигания.
46. Виды и классификация диагностики технического состояния транспортных средств
47. Особенности диагностирования систем впрыска топлива бензиновых двигателей.
48. Контроль технического состояния и диагностирования транзисторного коммутатора.
49. Характеристика технологических и технических средств контроля и диагностирование транспортных средств.
50. Особенности диагностирования систем впрыска топлива дизельных двигателей.
51. Диагностирование катушки зажигания двигателя автомобиля.
52. Виды области применения контроля технического состояния транспортных средств.
53. Режимы и параметры диагностирования систем впрыска топлива. Диагностирование форсунки дизельного двигателя.
54. Особенности контроля технического состояния транспортных средств при оценке параметров безопасности транспортных средств.
55. Проверка технического состояния элементов и узлов системы впрыска топлива.
56. Диагностические карты.
57. Контроль технического состояния и диагностирование топливного насоса высокого давления (ТНВД) дизельного двигателя.
58. Диагностические и структурные параметры при оценке технического состояния транспортных средств.
59. Диагностика электронной системы управления двигателем.
60. Акустическое диагностирование работы автоматической коробки передач (АКПП).
61. Методы и средства проведения диагностики технического состояния транспортных средств.
62. Технология диагностирования электромагнитных форсунок и бензового клапана.
63. Диагностирование трансмиссий с автоматической коробкой передач (АКПП).
64. Методы организации диагностирования технического состояния транспортных средств.
65. Диагностика систем зажигания двигателей.
66. Поэлементное диагностирование системы кондиционирования воздуха автомобиля.
67. Методы и средства органолептического состояния транспортных средств.
68. Диагностирование технического состояния элементов трансмиссии.
69. Контроль технического состояния и диагностирования заднего моста легкового автомобиля.

70. Технология диагностирования систем определяющих безопасность движения транспортных средств.
71. Диагностирование технического состояния элементов подвески.
72. Диагностирование элементов тормозного управления легкового автомобиля.
73. Способы, методы и средства контроля и диагностирования систем торможения транспортных средств.
74. Диагностирование технического состояния сцепления транспортного средства.
75. Контроль технического состояния и диагностирование передней подвески легкового автомобиля.
76. Общее диагностирование механизмов и систем двигателя.
77. Диагностирование технического состояния коробок передач.
78. Контроль технического состояния рулевого управления легкового автомобиля.
79. Общее диагностирование агрегатов и узлов транспортных средств.
80. Диагностирование тормозной системы транспортного средства.
81. Контроль технического состояния задней подвески легкового автомобиля.
82. Методы и средства поэлементного диагностирования транспортных средств.
83. Диагностирование антиблокировочной системы тормозов без использования специализированной аппаратуры.
84. Контроль технического состояния системы рециркуляции отработавших газов двигателя.
85. Выбор технических средств для общей оценки технического состояния транспортных средств.
86. Диагностирование неисправностей антиблокировочной системы тормозов.
87. Контроль и диагностирование газобаллонного оборудования. автомобиля.
88. Выбор технических средств для поэлементного диагностирования транспортных средств.
89. Диагностирование технического состояния карданных и приводных валов трансмиссии транспортных средств.
90. Диагностические приборы, предназначенные для диагностирования ЭСУД.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература

1. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704>

2. Яковлев В.Ф. Диагностика электронных систем автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Яковлев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 272 с. — 5-98003-044-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65096>

б) Дополнительная литература

3. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика [Текст] : учеб. для вузов / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М. : Академия, 2009. - 250, [1] с. : граф., табл. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 247-248 (32 назв.). - ISBN 978-5-7695-5734-7 (в пер.).

4. Виноградов, В. М. Технологические процессы ремонта автомобилей [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. М. Виноградов. - 4-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011. - 424 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Автомобильный транспорт). - Библиогр.: с. 419-420 (29 назв.). - ISBN 978-5-7695-7621-8 (в пер.).

5. Уханов В. С. Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности червячного редуктора [Электронный учебник] : методические указания к лабораторной работе / В. С. Уханов. - Оренбургский государственный университет, 2008. - 31 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21580>

6. Жарков Ю. И. Автоматизация диагностирования систем релейной защиты и автоматики электроустановок [Электронный учебник] : монография / Жарков Ю. И.. - Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2013. - 178 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/16165>

Программное обеспечение

1. ППП MS Office 2010
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Opera и др.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО– ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении учебной дисциплины студенту необходимо руководствоваться следующими методическими указаниями.

9.1. При изучении тем из модулей 1-2 повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения темы необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенных в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения модуля дисциплины необходимо пройти контрольный тест по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. При изучении модуля 2 Диагностирование двигателя и систем шасси автомобиля приступить к выполнению лабораторной работы, руководствуясь методическими рекомендациями к ней.

9.4. После изучения модулей 1-2 приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями

9.5. В завершении изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации

определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.6. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана и набравшие достаточное количество баллов за учебную работу в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

10.1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест по модулю 1	0 – 10
Контрольный тест по модулю 2	0 – 10
Лабораторная работа	0 – 15
Контрольная работа	0 – 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 – 30
ВСЕГО:	0 -100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 -10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0-50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0-50

Бальная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 - 30
хорошо	23 - 26
удовлетворительно	18 - 22
неудовлетворительно	менее 18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-16	способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования
ПК-17	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения
ПК-26	готовностью использовать приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала
ПК-37	владение знаниями законодательства в сфере экономики, действующего на предприятиях сервиса и фирменного обслуживания, их применения в условиях рыночного хозяйства страны

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1 Изменение параметров технического состояния Т и ТТМО в процессе эксплуатации	ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-37	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Диагностирование двигателя и его систем	ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-37	Контрольный тест 2 Лабораторная работа
3	Модуль 1 - 2	ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-37	Контрольная работа Итоговый контрольный тест

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать: (ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-37) основные диагностические параметры агрегатов и систем Т и ТТМО; основные методы контроля технического состояния Т и ТТМО; методы и оборудование, обеспечивающие тестовое воздействие на диагностируемые объекты	Не знает	Знает основные диагностические параметры агрегатов и систем Т и ТТМО; слабо знает основные методы контроля технического состояния Т и ТТМО; не знает методы и оборудование, обеспечивающие тестовое воздействие на диагностируемые объекты, делает ошибки в практических задачах	Знает основные диагностические параметры агрегатов и систем Т и ТТМО; основные методы контроля технического состояния Т и ТТМО; не знает методы и оборудование, обеспечивающие тестовое воздействие на диагностируемые объекты, и делает ошибки в практических задачах	Знает основные диагностические параметры агрегатов и систем Т и ТТМО; основные методы контроля технического состояния Т и ТТМО; методы и оборудование, обеспечивающие тестовое воздействие на диагностируемые объекты, но делает ошибки в практических задачах	Знает основные диагностические параметры агрегатов и систем Т и ТТМО; основные методы контроля технического состояния Т и ТТМО; методы и оборудование, обеспечивающие тестовое воздействие на диагностируемые объекты;
Второй этап	Уметь: (ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-37) давать общую характеристику технического состояния Т и	Не умеет	Слабо умеет давать общую характеристику технического состояния Т и ТТМО;	Умеет давать общую характеристику технического состояния Т и	Умеет давать общую характеристику технического состояния Т и	Умеет давать общую характеристику технического состояния Т и

	ТТМО; найти неисправности отдельных систем и агрегатов Т и ТТМ; выполнять измерения параметров технического состояния объектов диагностирования		найти неисправности отдельных систем и агрегатов Т и ТТМ; недостаточно умеет выполнять измерения параметров технического состояния объектов диагностирования, делает ошибки в практических задачах	ТТМО; найти неисправности отдельных систем и агрегатов Т и ТТМ; недостаточно умеет выполнять измерения параметров технического состояния объектов диагностирования, делает ошибки в практических задачах	ТТМО; найти неисправности отдельных систем и агрегатов Т и ТТМ; выполнять измерения параметров технического состояния объектов диагностирования, но делает ошибки в практических задачах	ТТМО; найти неисправности отдельных систем и агрегатов Т и ТТМ; выполнять измерения параметров технического состояния объектов диагностирования
Третий этап	Владеть: (ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-37) методами и алгоритмами постановки диагноза; средствами технической диагностики	Не владеет	Слабо владеет методами и алгоритмами постановки диагноза; недостаточно владеет средствами технической диагностики и делает ошибки в практических задачах.	Владеет методами и алгоритмами постановки диагноза, но недостаточно владеет; средствами технической диагностики и делает ошибки в практических задачах	Владеет методами и алгоритмами постановки диагноза; средствами технической диагностики, но делает ошибки в практических задачах.	Владеет методами и алгоритмами постановки диагноза; средствами технической диагностики

4. Шкалы оценивания

(балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест по модулю 1	0 – 10
Контрольный тест по модулю 2	0 – 10
Лабораторная работа	0 – 15
Контрольная работа	0 – 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 – 30
ВСЕГО:	0 -100

Бальная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Выбрать из таблицы тему для выполнения контрольной работы согласно двум последним цифрам шифра зачетной книжки студента.

Например: шифр 01 Тема *Основные определения диагностики транспортных, транспорт но-технологических машин и оборудования.*

При цифрах в шифре более 50 выбор варианта осуществляется по цифрам, полученным вычитанием ...XX – 50. *Пример:* ...85 – 50 = 35, *принимается 35 вариант.*

Объем контрольной работы: 10 – 12 листов А4.

Общие требования: контрольная работа выполняется на листах А4 со стандартной рамкой и основной надписью для текстовых технических документов по ЕСКД. Первый лист **Титульный** не нумеруется. После титульного листа идет лист, на котором указывается **Задание варианта** и **Оглавление** разделов контрольной работы и основная надпись для 1-го листа текстовых документов. В конце контрольной работы указывается **Список использованных источников.**

5.2. Типовой вариант задания на лабораторную работу

Виртуальная лабораторная работа: «Изучение конструкции и принципов работы диагностического стенда по испытанию электрооборудования автомобилей СКИФ-1-01».

5.3. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Диагностирование - это процесс
 - a. Определения и оценки технического состояния объекта после его разборки.
 - b. Оценки технического состояния объекта
 - c. Определения и оценки технического состояния объекта без его разборки.
 - d. Определения и оценки технического состояния объекта.
2. При торможении автомобиль уводит в сторону
 - a. Недостаток жидкости в главном тормозном цилиндре.
 - b. Биение диска.
 - c. Неправильная регулировка тормозных колодок.
 - d. Воздух в системе.
3. Измерения давления такта сжатия компрессометром проводятся
 - a. С вращением коленчатого вала двигателя стартером с частотой вращения не менее 2000–2500 об/мин
 - b. При вращении коленчатого вала вручную
 - c. Для исключения влияния внешних условий на прогревом двигателе с вращением коленчатого вала двигателя стартером с частотой вращения не менее 200–250 об/мин, что обеспечивается полностью заряженной аккумуляторной батареей.
 - d. Для исключения влияния внешних условий на холодном двигателе
4. Вспышки в глушителе происходят по причине
 - a. Засорение топливного фильтра и/или наличие примесей в топливе
 - b. Вышел из строя нейтрализатор отработавших газов и /или Неправильная регулировка момента зажигания
 - c. Повреждена прокладка головки цилиндров.
 - d. Плохо функционирует воздушная заслонка.
5. Работа аккумулятора описывается
 - a. Теорией двойной сульфатации
 - b. Теорией простой сульфатации
 - c. Теорией тройной сульфатации
 - d. Теорией одинарной сульфатации
6. Поэлементное диагностирование автомобиля заключается в выявлении
 - a. Предельно-допустимого состояния.
 - b. Исправного или неисправного состояния.
 - c. Исправного или предельно допустимого состояния
 - d. Места, причины и характера неисправности.
7. Выходные процессы работающего объекта - это
 - a. Физические и механические процессы.
 - b. Физические, химические и механические процессы.
 - c. Механические процессы.
 - d. Физические и химические процессы.
8. Прибор для диагностирования кривошипно-шатунного (КШМ) и газораспределительного (ГРМ) механизмов по утечкам сжатого воздуха при закрытых клапанах определяет

a. По каждому цилиндру двигателя определяют износ колец, потерю ими упругости, их поломку, износ или задир цилиндров, потерю герметичности клапанов и прокладки цилиндров.

b. По каждому цилиндру двигателя износ колец

c. По каждому цилиндру двигателя износ колец, потерю ими упругости, их поломку, износ или задир цилиндров,

d. По каждому цилиндру двигателя потерю герметичности клапанов и прокладки цилиндров.

9. Требуется большое усилие на руле

a. Мало смазки в шаровых шарнирах.

b. Разрегулированы углы установки колес.

c. Разрегулирована рулевая передача или не хватает смазки.

d. Любая из указанных причин

10. Транспортная машина - это

Выберите один ответ.

a. Трактор

b. Погрузчик

c. Тележка для гольфа

d. Лесовоз

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4.Производится идентификация личности студента.

6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.