

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.Т. Князев

2018 г.



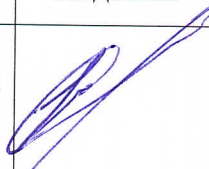
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ


Код ОП	Направление подготовки/специальность	Наименование образовательной программы	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
23.05.02	Транспортные средства специального назначения	Транспортные средства специального назначения	5391	Б3.35.1

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины «Обслуживание и диагностика транспортных средств специального назначения» составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

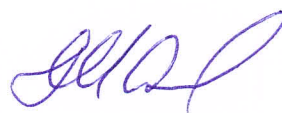
Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	ФИО зав. кафедрой (предс. УМС)	Подпись
1	Подъемно-транспортных машин и роботов	25.06.18	29	О.А. Лукашук	

Рекомендовано учебно-методическим советом
Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета

Протокол № 9-1 от 26.09. 2018 г.



М.П. Шалимов

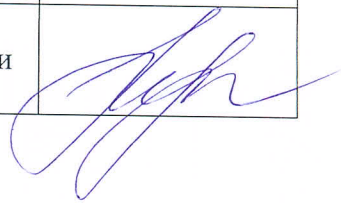
Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы, для которой реализуется программа:

№ п/п	ФИО руководителя ОП, для которой реализуется дисциплина	Должность	Подразделение	Подпись
1.	Лукашук Ольга Анатольевна	Зав. кафедрой	Кафедра подъемно-транспортных машин и роботов	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Код направления/специальности	Название направления/специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
23.05.02	Транспортные средства специального назначения	11.08.2016	1023

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины «Обслуживание и диагностика транспортных средств специального назначения»

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

- ПК-1:** способность анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения;
- ПК-2:** способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения;
- ПК-3:** способность проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации;
- ПК-8:** способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания транспортных средств специального назначения;
- ПК-10:** способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения;
- ПК-11:** способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения;
- ПК-12:** способность проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения;
- ПК-15:** способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения;
- ПК-16:** способность составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию;
- ПСК-1.1:** способность к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний;
- ПСК-1.3:** способность к профессиональной деятельности при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат;
- ДОПК-2:** способность участвовать в работах по диагностике транспортных средств специального назначения.

1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- 1) нормативы и технологию диагностирования основных агрегатов и систем, в том числе влияющих на безопасность дорожного движения и экологическую безопасность;
- 2) схемы технологических процессов ТО и ТР с применением диагностики;
- 3) основное содержание работ по диагностированию систем и агрегатов автомобилей;
- 4) основные диагностические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем автомобилей;
- 5) основные тенденции и направления в развитии современных технологий и средств диагностирования на автомобильном транспорте, основные определения.
- 6) методы монтажа средств диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли

Уметь:

- 1) организовывать выполнение диагностических процессов автомобилей;
- 2) осуществлять подбор диагностического оборудования;
- 3) выполнять диагностирование и анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов ТИТМО;
- 4) пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;
- 5) разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- 6) использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- 7) выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.
- 8) составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам

Владеть:

- 1) навыками работы с оборудованием для выполнения диагностических работ;
- 2) методиками диагностирования узлов и систем автомобилей;
- 3) навыками работы с технической документацией сопровождения технологических процессов;
- 4) методами организации технологических процессов для выполнения диагностических работ;
- 5) способностями освоения технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Конструкция транспортных средств специального назначения Проектирование транспортных средств специального назначения
2. Кореквизиты*	
3. Постреквизиты*	

* Данные поля заполняются в случае необходимости. Все остальные поля заполняются обязательно

1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

Виды учебной работы, формы контроля	Всего, час.	Учебный семестр, номер
		9
Аудиторные занятия, час.	68	68
Лекции, час.	34	34
Практические занятия, час.	34	34
Лабораторные работы, час.	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации, час.	72	72
Вид промежуточной аттестации (Э, З)	4	Зачет, 4
Общая трудоемкость по учебному плану, час.	144	144
Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	4	4

1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Дисциплина «Обслуживание и диагностика транспортных средств специального назначения» входит в вариативную часть по выбору студента образовательной программы (ОП) в составе группы дисциплин «Профессиональный цикл», относится ко всем траекториям ОП. Цель дисциплины – подготовка студента в области организации технологических процессов диагностики и ремонта автотранспортных средств, технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей.

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проектная работа, деловые игры, командная работа и проблемное обучение. Контрольно-оценочное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде зачета в рамках зачетно-экзаменационной сессии. Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств, балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценки по дисциплине учитывается посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических работ, результаты сдачи зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Введение	Цели и задачи технической диагностики и ремонта автотранспортных средств. Требования к специалистам по технической эксплуатации и диагностике. Во введении на практических занятиях выдаются индивидуальные задания и справочные материалы для решения задач, объясняются правила оформления отчетов, рассматриваются вопросы организации проведения работ и проводится инструктаж по технике безопасности.
Р2	Теоретические основы и нормативы технической диагностики и ремонта автотранспортных средств	Техническое состояние автомобиля и его изменение в процессе эксплуатации. Определение технического состояния автотранспортных средств. Техническая диагностика и ремонт автотранспортных средств. Понятия и определения. Определение технической диагностики автотранспортных средств, качества и надежности изделий. Реализуемый показатель качества. Основные причины изменения технического состояния изделий. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств. Различие условий эксплуатации. Классификация отказов. Основные классификационные признаки отказов по источнику возникновения. Закономерности изменения технического состояния по наработке автотранспортных средств.
Р3	Общая характеристика контрольно-диагностических работ	Место контрольно-диагностических работ (КДР) в технологических процессах ТО и ТР автомобилей. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин. Характеристика КДР, как наиболее сложных среди групп однородных работ. Понятие о диагностических параметрах. Виды и методы диагностирования. Классификация методов и средств диагностирования. Технологическая последовательность выполнения КДР и стратегия поиска неисправностей. Общая характеристика оборудования.
Р4	Контроль топливной экономичности силовых агрегатов	Расход топлива – комплексный параметр технического состояния транспортного средства (на примере автомобиля). Особенности измерения расхода топлива в стендовых условиях. Расходомеры топлива и анализ их конструкций. Схемы подключения расходомеров к системам питания двигателей. Режимы испытаний. Ездовые циклы.
Р5	Контроль токсичности отработавших газов силовых агрегатов автомобилей	Отрицательное воздействие выхлопов автомобиля на окружающую среду, методы борьбы. Газоанализаторы, устройство и принцип действия. Технология контроля токсичности отработавших газов (ОГ) бензиновых двигателей. Нормы токсичности ОГ по Евро-3, Евро-4 и ГОСТ Р 52033-2007. Дымомеры. Устройство и принцип действия. Технология контроля дымности ОГ. Нормы дымности по ГОСТ Р 52160-2007.

Р6	Диагностирование систем охлаждения силовых агрегатов	Краткая характеристика термодинамических процессов в системе охлаждения. Охлаждающие жидкости. Виды антифризов. Основные характеристики этиленгликолевых антифризов (тосолов). Технология контроля и обслуживания систем охлаждения
Р7	Диагностирование механизмов трансмиссии	Механическая и автоматическая коробки передач, карданные передачи, главные передачи и опоры качения: параметры технического состояния. Методы и средства контроля технического состояния; технологическая последовательность контроля механизмов трансмиссии.
Р8	Диагностирование систем питания газобаллонных автомобилей	Краткая характеристика альтернативных топлив. Преимущества и недостатки. Сжиженный нефтяной газ (СНГ) и компримированный природный газ (КПГ), как автомобильное топливо. Конструктивные особенности газовых топливных систем. Газодизельный цикл. Особенности обслуживания и диагностирования систем питания газобаллонных автомобилей. Правила техники безопасности.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Лабораторный практикум

Не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1	1	Вводное занятие: Выдача исходных данных. Ознакомление с порядком проведения занятий и правилами оформления отчета о решении задач, работа со справочной литературой.	2
P2	6	Заключительное занятие: Прием работ, занятия с отстающими студентами	4
P4	2	Задание 1. Необходимо отправить автомобили (модель по заданию) с одинаковым грузом по двум различным маршрутам. Один маршрут проходит по асфальтобетонному шоссе, другой – по грунтовой дороге. Рассчитать, во сколько раз потребуется больше топлива автомобилю, движущемуся со скоростью 50 км/ч по грунтовой дороге, чем со скоростью 80 км/ч по шоссе. Полную массу автомобиля, лобовую площадь, коэффициент обтекаемости, коэффициент сопротивления движению для грунтовой дороги и для шоссе выбрать из справочной литературы. Остальные данные – из варианта задания. Задание 2. Амортизатор автомобиля при движении по неровной дороге испытывает, в среднем, n толчков на 1 м пути со средней амплитудой h . Сила сжатия амортизатора в 4 раза больше силы отдачи. Определить дополнительный расход топлива на работу амортизаторов. Потерями тепла в окружающее пространство пренебречь. Исходные данные – из варианта задания.	8
P5	5	Контроль токсичности отработавших газов силовых агрегатов автомобилей Ознакомление с Государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 52033-2007 «Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния» со стандартом. Изучение конструкции четырехкомпонентного газоанализатора «Оптима». Измерение токсичности отработавших газов. Составление предварительного отчета	8
P7	3	Задание 3 Одним из критериев технического состояния трансмиссии и ходовой части автомобиля является путь выбега. Определить относительное уменьшение пути выбега автомобиля со скорости V_0 при увеличении схождения колес против нормативного значения на h мм и снижении КПД	6

		трансмиссии на X %. Схождение измерялось по диаметрам дисков колес. Движение равнозамедленное. Соппротивлением воздуха пренебречь. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.	
P8	4	Задание 4. Исходя из мощности стартера и пусковых оборотов двигателя рассчитать минимальную температуру, при которой возможен пуск двигателя автомобиля. Момент на валу двигателя определяется уравнением $M = 6,4V \cdot \nu^{0,3} / \tau$, где V – рабочий объем двигателя, л; ν – вязкость масла, сСт. Вязкость масла при текущей температуре $\nu = \nu_{100} + 5 \cdot 10^{-5} (100 - t)^4$, где ν_{100} – вязкость масла при температуре 100°C , t – температура масла в момент пуска. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания. Задание 5. Исходя из климатического района эксплуатации автомобиля выбрать способ тепловой подготовки (подогрев или разогрев) двигателя. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.	6
Всего:			34

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

- «Анализ производственной деятельности автотранспортных предприятий»
- «Анализ производственной деятельности предприятий, эксплуатирующих тракторную технику»
- «Проектирование программы технического обслуживания автотранспортных средств»
- «Проектирование программы технического обслуживания тракторного парка»
- «Формирование программы производства по ТО и Р автотракторных средств»
- «Расчет затрат труда на ТО и ремонты автотракторных средств»
- «Планирование производственного участка ТО и Р автотракторных средств»

4.3.7. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Обучение на основе опыта	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1												
P2	+											
P3			+		+							
P4	+				+							
P5				+								
P6	+				+							
P7				+								
P8					+							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – к дисц. =1,21, в том числе коэффициент значимости курсового проекта – к курс. = 0,6

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	9, 1-17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек. лек. = 0,4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром. лек. = 0,6		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – k пр.= 0,4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практической работы № 1</i>	<i>9, 1-3</i>	<i>10</i>
<i>Выполнение практической работы № 2</i>	<i>9, 4-6</i>	<i>20</i>
<i>Выполнение практической работы № 3</i>	<i>9, 7-9</i>	<i>20</i>
<i>Выполнение практической работы № 4</i>	<i>9, 10-13</i>	<i>20</i>
<i>Выполнение практической работы № 5</i>	<i>9, 14-15</i>	<i>20</i>
<i>Выполнение практической работы № 6</i>	<i>9, 16-17</i>	<i>10</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям– k тек. пр.= 1		
Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена.		
3. Лабораторные занятия: не предусмотрены		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Задание №1 «Анализ производственной деятельности автотранспортных предприятий»</i>	<i>9, 1</i>	<i>10</i>
<i>Задание №2 «Анализ производственной деятельности предприятий, эксплуатирующих тракторную технику»</i>	<i>9, 2</i>	<i>10</i>
<i>Задание №3 «Проектирование программы технического обслуживания автотранспортных средств»</i>	<i>9, 3-5</i>	<i>20</i>
<i>Задание №4 «Проектирование программы технического обслуживания тракторного парка»</i>	<i>9, 6-9</i>	<i>20</i>
<i>Задание №5 «Формирование программы производства по ТО и Р автотракторных средств»</i>	<i>9, 10-14</i>	<i>20</i>
<i>Задание №6 «Расчет затрат труда на ТО и ремонты автотракторных средств»</i>	<i>9, 14-15</i>	<i>10</i>
<i>Задание №7 «Планирование производственного участка ТО и Р автотракторных средств»</i>	<i>9, 16-17</i>	<i>10</i>
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы- k тек. курс.= 0,5		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы– защиты – k пром. курс. = 0,5		

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 9	<i>k сем. 9 = 1,00</i>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ-МОДУЛЯ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей: технологические расчеты: учебное пособие / В.И. Гринцевич .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011 .— 194 с. — ISBN 978-5-7638-2378-3 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229595> > .

7.1.2. Дополнительная литература

1. Гладков, Э. А. Автомобильные двигатели: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Автомобили и автомобил. хоз-во" и "Сервис трансп. и технол. машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / [М. Г. Шатров, К. А. Морозов, И. В. Алексеев и др.] ; под ред. М. Г Шатрова : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Автомобили и автомобил. хоз-во" и "Сервис трансп. и технол. машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / [М. Г. Шатров, К. А. Морозов, И. В. Алексеев и др.] ; под ред. М. Г Шатрова .— 2-е изд., испр. — Москва: Академия, 2011 .— 464 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Транспорт) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 458 (8 назв.) .— ISBN 978-5-7695-8456-5.
2. Царев, В. А. Автомобильный транспорт в России и за рубежом: учебное пособие / В.А. Царев .— Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011 .— 55 с. — ISBN 978-5-7994-0454-3 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143306>> .

7.1.3. Методические разработки

Не используются

7.2. Программное обеспечение

Не используется

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

7.4. Электронные образовательные ресурсы

Не используются

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

8.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках БРС.

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

8.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

8.3.1. Перечень примерных заданий для выполнения практических работ

Задание 1. Необходимо отправить автомобили (модель по заданию) с одинаковым грузом по двум различным маршрутам. Один маршрут проходит по асфальтобетонному шоссе, другой - по грунтовой дороге. Рассчитать, во сколько раз потребуется больше топлива автомобилю, движущемуся со скоростью 50 км/ч по грунтовой дороге, чем со скоростью 80 км/ч по шоссе. Полную массу автомобиля, лобовую площадь, коэффициент обтекаемости, коэффициент сопротивления движению для грунтовой дороги и для шоссе выбрать из справочной литературы. Остальные данные – из варианта задания.

Задание 2. Амортизатор автомобиля при движении по неровной дороге испытывает, в среднем, n толчков на 1 км пути со средней амплитудой h . Сила сжатия амортизатора в 4 раза больше силы отдачи. Определить дополнительный расход топлива на работу амортизаторов. Потерями тепла в окружающее пространство пренебречь. Исходные данные – из варианта задания.

Задание 3 Одним из критериев технического состояния трансмиссии и ходовой части автомобиля является путь выбега. Определить относительное уменьшение пути выбега автомобиля со скорости V_0 при увеличении схождения колес против нормативного значения на h мм и снижении КПД трансмиссии на X %. Схождение измерялось по диаметрам дисков колес. Движение равнозамедленное. Сопротивлением воздуха пренебречь. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.

Задание 4. Исходя из мощности стартера и пусковых оборотов двигателя рассчитать минимальную температуру, при которой возможен пуск двигателя автомобиля. Момент на валу двигателя определяется уравнением $M = 6,4V \cdot \nu^{0,3} / \tau$, где V – рабочий объем двигателя, л;

ν – вязкость масла, сСт. Вязкость масла при текущей температуре $\nu = \nu_{100} + 5 \cdot 10^{-5} (100 - t)^4$, где ν_{100} – вязкость масла при температуре 100 °С, t – температура масла в момент пуска. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.

Задание 5. Исходя из климатического района эксплуатации автомобиля выбрать способ тепловой подготовки (подогрев или разогрев) двигателя. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.

8.3.2. Примерный перечень заданий для выполнения курсовой работы

В соответствии с исходными данными разработать технологическую карту проведения технического обслуживания транспортных средств специального назначения, представить результаты в виде расчетной и графической частей курсовой работы.

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Цели и задачи исследования технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации
2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей. Виды технического состояния автомобилей. Как выглядит схема организации диагностических работ на автотранспортном предприятии?
3. Каков перечень и периодичность работ комплекса Д1?
4. Каков перечень и периодичность работ комплекса Д2?
5. С какой периодичностью проводятся работы ДР, и что они собой представляют?

6. Что такое прямые и косвенные диагностические параметры?
7. Что такое активные и пассивные диагностические параметры?
8. Что такое частные и комплексные диагностические параметры?
9. Какова технологическая последовательность выполнения контрольно-диагностических работ на предприятии?
10. Какова стратегия поиска неисправностей при диагностировании автомобиля?
11. Дайте краткую характеристику оборудования, применяемого при диагностировании автомобилей; что такое встроенная диагностика? От технического состояния каких систем, узлов и механизмов автомобиля зависит расход топлива?
12. Почему расход топлива в стендовых условиях отличается от дорожного расхода топлива?
13. Какие режимы работы автомобиля используются, как правило, при оценке топливной экономичности на стенде?
14. Каковы конструкция и принцип действия объёмного расходомера топлива?
15. Каковы конструкция и принцип действия поршневого расходомера топлива?
16. Каковы конструкция и принцип действия турбинного и ролик-лопастного расходомеров топлива?
17. Каковы конструкция и принцип действия ротаметрического расходомера топлива?
18. Почему расходомер топлива нельзя подключать напрямую к системе питания двигателя?
19. Начертите схемы подключения расходомера к системам питания бензинового и дизельного двигателей с применением поплавковой камеры и гидроаккумулятора.
20. Почему для оценки топливной экономичности целесообразно использовать ездовые циклы? Что такое биосфера, относится ли она к саморегулируемым системам?
21. Велико ли в настоящее время техногенное влияние человека на биосферу?
22. Каковы факторы ускорения темпов техногенного влияния человека на состояние биосферы?
23. Почему при сгорании углеводородного топлива в цилиндрах двигателя автомобиля образуются вредные вещества?
24. Какие вредные вещества выделяются при работе двигателя автомобиля? Дайте оценку их относительной токсичности.
25. Как влияют на состояние здоровья человека оксид углерода, окислы азота и углеводороды?
26. Как влияют на состояние здоровья человека бенз(α)пирен, акролеин и сажа?
27. Начертите схему и поясните принцип действия инфракрасного газоанализатора.
28. Начертите схему и поясните принцип действия дымомера «Хартридж».
29. Опишите технологию контроля токсичности отработавших газов бензиновых двигателей и укажите предельные нормы содержания СО и СН.
30. Опишите технологию контроля токсичности отработавших газов двигателей с воспламенением смеси от сжатия и укажите предельные нормы дымности.
31. Характеристика контрольно-диагностических работ (КДР).
32. Устройство и принцип действия дымомера «Optima-600»
33. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
34. Краткая характеристика альтернативных видов топлив, применяемых на автомобильном транспорте.
35. Диагностические параметры: активные и пассивные, частные и комплексные, прямые и косвенные, связи между структурными и диагностическими параметрами.
36. ТО систем питания автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе.
37. Процесс диагностирования сложного объекта.
38. ТО систем питания автомобилей, работающих на сжатом природном газе.
39. Характеристика средств диагностирования: внешних, устанавливаемых и встраиваемых.
40. Способы определения качества этиленгликолевых антифризов.

41. Вредные вещества, выделяемые в атмосферу с отработавшими газами автомобилей; методы борьбы с выделяемыми вредностями.
42. Правила техники безопасности при ТО газобаллонных автомобилей.
43. Газоанализаторы каталитического окисления; устройство и принцип действия.
44. Характеристика этиленгликолевых антифризов.
45. Климатические зоны в Российской Федерации, понятие об экстремальных эксплуатационных условиях.
46. Охлаждающие жидкости, используемые в системах охлаждения автомобилей.
47. Особенности эксплуатации Т и ТТМО в условиях низких температур.
48. Технология ТО систем охлаждения силовых агрегатов.
49. Место диагностики в технологических процессах ТО и ТР автомобилей.
50. Контроль технического состояния механизмов трансмиссии автомобилей методом анализа характерных шумов, стуков и вибраций.
51. Инфракрасные газоанализаторы; устройство и принцип действия.
52. Контроль технического состояния механизмов трансмиссии автомобилей по угловым величинам.
53. Технология контроля токсичности отработавших газов бензиновых двигателей.
54. Пропиленгликолевые и карбоксилатные антифризы, их преимущества перед этиленгликолевыми антифризами.
55. Устройство и принцип действия дымомеров.
56. Системы электроразогрева автомобилей в условиях низких температур.
57. Технология контроля дымности отработавших газов.
58. Системы инфракрасного газового подогрева автомобилей в условиях низких температур.
59. Нормы токсичности и дымности отработавших газов по Евро-3 и Евро-4, а также по действующим в РФ стандартам.
60. Воздухообогрев автомобилей в условиях низких температур.
61. Диагностирование систем топливоподачи силовых агрегатов методом анализа отработавших газов.
62. Методика выбора способа тепловой подготовки автомобилей в условиях низких температур.
63. Резервы экономии топлива на автомобильном транспорте.
64. Методы и средства контроля герметичности систем охлаждения силовых агрегатов автомобилей.
65. Устройство и принцип действия объемных расходомеров топлива.
66. Методы и средства контроля паровоздушных клапанов систем охлаждения силовых агрегатов автомобилей.
67. Устройство и принцип действия турбинных расходомеров топлива.
68. Обзор методов контроля технического состояния механизмов трансмиссии автомобилей.
69. Устройство и принцип действия ротаметрических расходомеров топлива.
70. Нормы токсичности при эксплуатации автомобилей на компримированном природном газе и сжиженном нефтяном газе.
71. Контроль механизмов автомобиля по виброакустическим показателям.
72. Методы обеспечения надежного пуска силовых агрегатов автомобилей в условиях низких температур.
73. Схемы подключения расходомера к системе питания бензинового двигателя.
74. Использование легковоспламеняющихся жидкостей для пуска силовых агрегатов автомобилей в условиях низких температур.
75. Схемы подключения расходомера к системе питания дизельного двигателя.
76. Причины снижения энергоемкости аккумуляторных батарей в условиях низких температур и способы ее восстановления.

