

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет Физико-математического и технологического образования  
Кафедра Технологий профессионального обучения

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе С.Н. Титов

## **ДИАГНОСТИКА СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ**

Программа учебной дисциплины  
(модули) по выбору 3 (ДВ.3)

основной профессиональной образовательной программы высшего образова-  
ния – программы бакалавриата по направлению подготовки  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям),

направленность (профиль) образовательной программы  
Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

(очная форма обучения)

Составитель: Шленкин К.В.,  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологий  
профессионального обучения

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-  
математического и технологического образования,  
протокол от «26» мая 2023 г. № 5

Ульяновск, 2023

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Диагностика систем автомобиля» включена в вариативную часть Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3) Часть, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль) образовательной программы «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта», очной формы обучения. Дисциплина «Диагностика систем автомобиля» является дисциплиной по выбору вариативной частью Блока Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль) образовательной программы «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта», очной формы обучения. Диагностика систем автомобиля).

Дисциплина «Диагностика систем автомобиля» изучается студентами факультета физико-математического и технологического образования на этапе общетехнической подготовки; опирается на знания, полученные ими по дисциплинам естественно-научного цикла (математика, физика, химия и др.), а также по дисциплинам общетехнической предметной подготовки: автомобильные эксплуатационные материалы, и др. Результаты изучения дисциплины являются теоретической и методологической основой для изучения курса. После изучения дисциплины «Теория автомобиля» происходит освоение раздела «Устройство автомобилей», и другие профилирующие дисциплины. Изучение дисциплины позволит заложить фундамент для более глубокого понимания специальных дисциплин учебного плана.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Цель обучения

Данный курс можно считать одним из профилирующих в деле становления специалиста. В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Диагностика систем автомобиля» способность организовывать и осуществлять учебно-профессиональную и учебно-воспитательную деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО, готовностью к, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для практической подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

**Задачей** освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления об основных принципах диагностирования узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать состояние узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства;

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-10 Способен проектировать процессы технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта	ОР-1 особенности эксплуатации индивидуальных автомобилей; особенности фирменного	ОР-2 пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических	ОР-3 навыками работы в составе коллектива исполнителей с анализом передового научно-технического опыта и тенденций

<p>ПК-10.1 Знает: особенности системы технического обслуживания и ремонта автомобилей населения и предприятий различной формы собственности, принципы ее формирования и пути совершенствования, методы расчета производственной программы и необходимых площадей проектируемых предприятий по обслуживанию автомобилей, принципы технологических планировок и компоновки производственных зон и участков станций технического обслуживания автомобилей.</p> <p>ПК-10.2 Умеет: 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</p> <p>ПК-10.3 Владеет: знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и послед-</p>	<p>обслуживания автомобилей.</p> <p>ОР-4 методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования, особенности фирменного обслуживания автомобилей; особенности технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности и методов восстановления ее работоспособности; элементы маркетинга и менеджмента.</p>	<p>машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций.</p> <p>ОР-5 разрабатывать техническую документацию ремонта и сервисного обслуживания; 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.</p>	<p>развития технологий эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин, и комплексов</p> <p>ОР-6 навыками технологического проектирования; организации и технологии работ на СТОА; иметь навыки разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания, наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; организации производства и эксплуатации, наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; навыками оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.</p>
---	--	--	---

<p>ствий прекращения ее работоспособности.</p>			
<p>ПК-12 Способен ориентироваться в устройстве, принципах работы агрегатов, механизмов и узлов современных транспортных, технологических машин, оборудования и проводить их анализ. ПК-12.1 Знает: конструкцию автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; рабочие процессы узлов и агрегатов автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. ПК-12.2 Умеет: формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать кон-</p>	<p>ОР-7 конструкцию автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; рабочие процессы узлов и агрегатов автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p>	<p>ОР-8 формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать конструкцию узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства.</p>	<p>ОР-9 навыками для самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p>

<p>струкцию узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства. ПК-12.3 Владеет: навыками для самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p>			
---	--	--	--

**2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
6	3	108	18	30	-	33	Экзамен (27)
Итого:	3	108	18	30	-	33	27

**3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1 Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:**

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения
----------------------------	---

	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>6 семестр</b>				
Введение. Научное и прикладное определение понятия «Диагностика систем автомобиля».	2	2		
Теоретические и нормативные основы диагностики автомобилей	2	4		3
Технология диагностики автомобилей	2	4		5
Диагностирование автомобилей, осуществляющих пассажирские перевозки	2	4		3
Роль диагностирования в обеспечении экологической безопасности автотранспортного комплекса	2	2		3
Перспективы развития диагностирования автомобилей	2	2		3
Формирование и развитие рынка услуг технической эксплуатации и сервиса.	2			3
Основные положения управления качеством производства.		2		3
Использование новых информационных технологий при планировании, контроле и учете на АТП, принятии решений.	2	4		4
Использование и техническая эксплуатация бортовых компьютерных систем в качестве советующих и контролирующих работу водителя, подвижного состава на линии его технического состояния. Спутниковые технологии.		4		3
Повышение требований к подготовке и квалификации специалистов и персонала. Использование обучающих моделей и экспертных систем для повышения квалификации персонала, выбора оборудования	2	2		3
<b>ИТОГО:</b>	18	30		33

### **3.2 Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины**

#### **Краткое содержание курса (6 семестр)**

РАЗДЕЛ 1. Теоретические и нормативные основы диагностики автомобилей.

Тема 1.1. Понятие о специальности. Требования к инженеру автомобильного транспорта.

1.1.1. Основные тенденции, проблемы и особенности развития автомобильного транспорта и технической диагностики .

1.1.2. Определение и содержание понятия инженер, история подготовки инженеров в России и на транспорте. Роль отечественных ученых в создании науки «Диагностика систем автомобиля». Функция, траектория и особенности деловой карьеры инженера-специалиста на автомобильном транспорте. Характеристика рабочих мест. Требования к инженеру автомобильного транспорта. Порядок и содержание подготовки инженера по специальности .

Тема 1.2. Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности автомобилей.

1.2.2. Методы определения технического состояния. Конструктивные (структурные) и диагностические параметры технического состояния, их номинальные, предельные и предельно допустимые значения. Виды средств диагностирования.

1.2.3. Закономерности изменения технического состояния автомобилей. Детермини-

рованные и случайные процессы в реальных технических и организационных системах. Реализация случайных процессов. Случайные величины, методы их описания и характеристики.

1.2.4. Закономерности и причины изменения технического состояния автомобилей по наработке (закономерность ТЭ I-го вида).

1.2.5. Закономерности и причины вариации случайных величин (закономерности ТЭ II-го вида): наработки на отказ, показатели технического состояния, продолжительность выполнения работ, расход материалов и др. Вероятность отказа и безотказной работы. Методы оценки вариации. Характерные законы распределения случайных величин, используемых для описания процессов технической диагностики и их практическое применение.

1.2.6. Тактики обеспечения работоспособности: по наработке и состоянию. Структура профилактической операции. Место и значение диагностики

1.5.4. Методы определения трудоемкости. Элементы норматива трудоемкости. Хронометраж и метод микроэлементных нормативов.

1.5.6. Применение статистических испытаний при нормировании и обосновании управленческих решений.

Тема 1.6. Закономерности формирования систем технического обслуживания и ремонта автомобилей

## РАЗДЕЛ 2. Технология диагностики автомобилей

### Тема 2.1. Характеристика и работ ТО и ТР

2.1.2. Контрольно-диагностические и регулировочные работы. Назначение, влияние на параметры, характеризующие работоспособность автомобиля. Оборудование.

диагностирование системы смазки, топливной системы, тормозной системы. Оборудование.

### Тема 2.2. Технология технического диагностирование систем автомобилей.

2.2.1. Двигатель и его системы. Цилиндро-поршневая группа и газораспределительный механизм. Системы смазки и охлаждения двигателей. Системы зажигания и питания двигателей.

2.2.2. Агрегаты и механизмы трансмиссии, методы и средства оценки технического состояния, перечни операций технического обслуживания. Характерные причины и признаки изменения технического состояния. Оборудование и оснастка. Особенности диагностирование автоматических коробок передач.

2.2.3. Тормозная система, рулевое управление и передний мост. Методы и средства оценки технического состояний многоконтурных пневматических и гидравлических систем. Оборудование и оснастка. Методы и средства оценки технического состояния. Особенности диагностирование систем, оборудованных антиблокировочными устройствами.

2.2.4. Ходовая часть и подвеска. Особенности диагностирования регулируемой подвески. Особенности технической диагностирования шин и колёс. , влияющие на ресурс.

2.2.6. Электрооборудование и охранные системы. Методы и средства оценки технического состояния. Перечни операции технического диагностирования. Характерные причины и признаки отказов и неисправностей. Оборудование и оснастка. Особенности обслуживания и ремонта бесконтактных систем зажигания и противоугонных средств.

### Тема 3.1. Диагностирование автомобилей, осуществляющих пассажирские перевозки.

3.2.1. Требования к техническому состоянию автомобилей, участвующих в пассажирских перевозках.

3..2.3. Особенности организации и технологии технического диагностирования пассажирских автомобилей.

Тема 4.3.Техническое диагностирование автомобилей при междугородных и международных перевозках:

#### 3.3.1. Характеристика и особенности условий эксплуатации.

3.3.2. Международные требования к автомобилям, осуществляющим эти перевозки. Требования к надежности автомобилей при международных и междугородных перевозках и

методы её обеспечения. Анализ надежности автомобилей. Подготовка к рейсу, обеспечение экологической безопасности.

Тема 4.4. Техническое диагностирование специализированного подвижного состава:

4.4.1. Классификация специализированного подвижного состава и специального оборудования.

РАЗДЕЛ 5. Роль диагностирования в обеспечении экологической безопасности автотранспортного комплекса

Тема 5.1. Источники, виды и размеры воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду.

5.1.1. Экологическая безопасность автотранспортного комплекса. Виды и источники вредного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду, население, персонал. Потребление природных ресурсов, загрязнение воздушного и водного бассейнов, почвы, шум, электромагнитные колебания, травматизм населения и персонала.

5.2.2. Основные компоненты загрязнения. Выбросы при движении автомобилей и от производственной деятельности предприятий автомобильного транспорта. Их размеры и агрессивность. Предельно-допустимые концентрации (ПДК).

5.2.3. Классификация факторов, определяющих загрязнение окружающей среды автомобильным транспортом: размер, структура, возраст, пробег парка и др.

Тема 5.3. Экологическая безопасность автомобилей в эксплуатации. Обеспечение нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей в эксплуатации:

5.3.1. Влияние технического состояния на токсичность и топливную экономичность, рациональные методы диагностирования, технического обслуживания и ремонта агрегатов и систем карбюраторных и дизельных автомобилей. Компоненты, подлежащие контролю. Методы, технологии, оборудование.

5.3.3. Совершенствование диагностирования при безгаражном хранении автомобилей.

5.3.4. Экологическое образование и повышение квалификации персонала осуществляющего диагностирование.

5.3.6. Организация работ по регулированию и контролю экологической безопасности автотранспортного комплекса. Законодательство и стандартизация в области охраны окружающей среды на транспорте. Нормирование и методы контроля экологичности автомобилей при производстве и эксплуатации. Государственные и международные стандарты и требования. Экологические требования к предприятиям автомобильного транспорта. Природоохранная документация предприятий. Плата за нормативные и сверхнормативные загрязнения окружающей среды. Контроль природоохранной деятельности автотранспортных предприятий. Программно-целевой подход обеспечения экологической безопасности автомобильного транспорта.

РАЗДЕЛ 6. Перспективы развития диагностирования автомобилей

Тема 6.1. Основные направления научно-технического прогресса на автомобильном транспорте

6.1.1. Важность оценки перспектив при подготовке и переподготовке специалистов, принятии решений, регулировании и прогнозировании развития подсистемы технического диагностирования автомобилей.

6.2.3. Совершенствование системы обеспечения работоспособности автомобилей и парков. Сохранение приоритетности планово-предупредительной системы. Учет условий эксплуатации, индивидуальное проектирование нормативов системы ТО и Р для предприятий, групп автомобилей и отдельных автомобилей.

7. Формирование и развитие рынка услуг технической эксплуатации и сервиса.

7.1 Совершенствование технического диагностирования и сервисной системы инди-

видуальных автомобилей.

8 Основные положения управления качеством производства.

8.1 Международные (ИСО) и отечественные системы управления качеством. Предпосылки, особенности и технологии управления качеством производства ТО и ремонта на автотранспортных предприятиях различного назначения и мощности. Оценка эффективности, этапы реализации систем управления качеством.

9. Сертификация процессов и услуг технической диагностики автомобилей, нормативно-законодательное обеспечение.

9.1 Развитие систем управления качеством ТО и ремонта.

Развитие новых комплексных информационных систем и технологий управления производственных процессов. Использование сетевого принципа и интернет-технологий. Создание информационных банков и методы обмена информацией. Управление и оптимизация производительности средств обслуживания и резервирование. Использование ПЭВМ для помашинного учета диагностирования и потребляемых ресурсов, определения рациональных сроков службы, индивидуализации нормативов ТЭА, оперативного управления производством ТО и ремонта, обмена информацией между субъектами автомобильного транспорта.

10. Использование новых информационных технологий при планировании, контроле и учете на АТП, принятии решений.

11. Использование и техническая эксплуатация бортовых компьютерных систем в качестве советующих и контролирующих работу водителя, подвижного состава на линии его технического состояния. Спутниковые технологии.

12. Повышение требований к подготовке и квалификации специалистов и персонала. Использование обучающих моделей и экспертных систем для повышения квалификации персонала, выбора оборудования диагностирования, оценки вариантов производственно-технических решений.

#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных

источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите индивидуальных практических работ. Блок тестовых заданий:

**Вопрос 1:** *Что может являться причиной проблемы, при которой тормозная система не обеспечивает нормальное эффективное торможение?*

- а) Износ фрикционных накладок колодок
- б) Неодинаковая эффективность действия различных колесных тормозных механизмов
- в) Последовательность и интервал начала срабатывания тормозов передних и задних колес не соответствует техническим условиям

**Вопрос 2:** *Что может являться причиной проблемы, при которой тормозная система не обеспечивает равномерное торможение колес?*

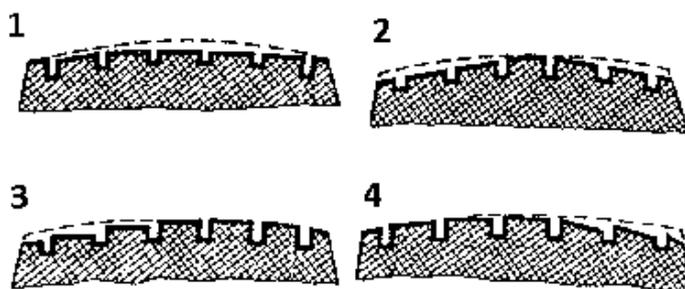
- а) Неисправная работа гидровакуумного усилителя
- б) Неравномерное действие тормозных механизмов колес одной оси - происходит из-за некачественной регулировки тормозных механизмов этих колес
- в) Попадание воздуха в гидросистему

**Вопрос 3:** *Полный отказ в работе тормозной системы не может быть вызван...*

- а) отсутствием тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра
- б) неуправляемостью педали тормоза
- в) износом тормозных барабанов, тормозных дисков

**Вопрос 4:** *На рисунке показано изнашивание шин в зависимости от состояния колес.*

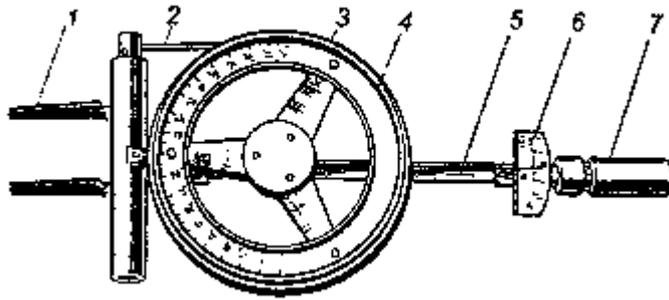
*Укажите номер, под которым находится изнашивание шин колеса с повышенным давлением.*



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

.....

**Вопрос 36:** *На рисунке изображен прибор для проверки суммарного люфта трансмиссии мод. КИ-4832. Каким номером указаны подвижные губки?*



- а) 1
- б) 2
- в) 5
- г) 6

**Вопрос 37:** *Что не может являться причиной стуков, шумов и вибраций при работе карданных передач?*

- а) износ отверстий в вилках, игольчатых подшипников и шипов крестовин карданных шарниров
- б) повышенный износ шлицевых соединений, ослабление крепления фланцев вилок
- в) балансировочная пластина изготовлена из легкого материала

**Вопрос 38:** *Затрудненное переключение передач (при исправной работе механизма сцепления) не может возникнуть вследствие...*

- а) повышенных частот на холостом ходу двигателя
- б) забоин на торцах зубьев шестерен
- в) неисправной работы синхронизаторов
- г) износа шариков фиксатора и лунок на ползунах

**Вопрос 39:** *Чем может быть вызвано неполное выключение сцепления (сцепление ведет)?*

- а) повышенным износом или замасливанием накладок ведомого диска
- б) установлены слишком большие зазоры в приводе механизма выключения сцепления
- в) слишком малым или полностью отсутствующим зазором между выжимным подшипником и концами нажимных рычагов

## 5. Примерны Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

### Тематика рефератов

1. Основные понятия и определения технической диагностики
2. Физические методы контроля в технической диагностике
3. Вихретоковые методы контроля
4. Методы капиллярного неразрушающего контроля
5. Оптический неразрушающий контроль
6. Магнитный вид неразрушающего контроля
7. Качество и надежность автомобилей
8. Общие представления о качестве и надежности автомобиля
9. Процессы и закономерности изменения технического состояния автомобиля в эксплуатации

#### Тесты

1. Объектом диагноза называют
  - 1) Объект, состояние которого определяется
  - 2) Предмет, используемый для определения состояния объекта
  - 3) Метод диагноза
2. Объект находится в исправном состоянии если

- 1) изделие не соответствует хотя бы одному требованию нормативно-технической документации
- 2) значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции на всех режимах, соответствуют требованиям нормативно-технической документации
- 3) изделие соответствует всем требованиям нормативно-технической документации

3. Под **параметром** в технической диагностике понимают

- 1) наименование какой-либо физической величины, устанавливаемой для отличия данного состояния от других состояний объекта контроля
- 2) габаритные размеры
- 3) выполняемые функции

4. **Визуальный контроль** происходит

- 1) использованием различных оптических средств
- 2) на использовании проникающих жидкостей, светящихся в ультрафиолетовых лучах
- 3) в активации поверхностей деталей радиоактивными изотопами с небольшими периодами полураспада

5. **Люминесцентный способ** выявления индикаторного рисунка

- 1) основанный на регистрации контраста цветного в видимом излучении индикаторного рисунка на фоне поверхности объекта контроля
- 2) основанный на регистрации контраста люминесцирующего в длинноволновом ультрафиолетовом излучении видимого индикаторного рисунка на фоне поверхности объекта контроля
- 3) основанный на регистрации контраста в видимом излучении ахроматического рисунка на фоне поверхности объекта контроля

6. Контраст определяют по формуле (где  $B_0$  и  $B_\phi$  — яркости объекта в областях дефекта и фона)...

- 1)  $k = (B_0 - B_\phi) / (B_0 + B_\phi)$ ,
- 2)  $k = (B_0 + B_\phi) / (B_0 - B_\phi)$ ,
- 3)  $k = (B_0 + B_\phi)$ ,

**е оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Организация и проведение аттестации студента**

В процессе оценки обучающихся используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	<b>СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,</b> используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<p><b>Оценочные средства для текущей аттестации</b></p> <p>ОС-1 Защита реферата</p> <p>ОС-2 Тест</p> <p>ОС-3 Презентация технологической карты</p> <p>ОС-4 Защита проекта</p>	<p>ОР-1 особенности эксплуатации индивидуальных автомобилей; особенности фирменного обслуживания автомобилей.</p> <p>ОР-2 пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций.</p> <p>ОР-3 навыками работы в составе коллектива исполнителей с анализом передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин, и комплексов</p>
	<p><b>Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)</b></p> <p>ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования</p>	<p>ОР-4 методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования, особенности фирменного обслуживания автомобилей</p> <p>ОР-5 разрабатывать техническую документацию ремонта и сервисного обслуживания.</p> <p>ОР-6 навыками технологического проектирования; организации и технологии работ на СТОА; иметь навыки разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания, наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; организации производства и эксплуатации, наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p> <p>ОР-7 конструкцию автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; рабочие процессы узлов и агрегатов автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>ОР-8 формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать конструкцию узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства.</p>

		<p>ОР-9</p> <p>навыками для самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p>
--	--	---

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Диагностика систем автомобиля».

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования  
Примерные вопросы к экзамену**

1. Диагностика систем автомобиля.
2. Диагностические параметры.
3. Диагностические нормативы. Постановка диагноза.
4. Методы, средства и процессы диагностирования автомобилей.
5. Основные методы диагностики системы охлаждения двигателя.
6. Основные методы диагностики топливной системы дизелей.
7. Основные методы диагностики кривошипно-шатунного механизма двигателя.
8. Основные методы диагностики системы смазки двигателя.
9. Основные методы диагностики системы зажигания.
10. Основные методы диагностики топливной системы карбюраторных двигателей.
11. Основные методы диагностики системы зажигания.
12. Основные неисправности и методы диагностики коробки передач.
13. Основные неисправности и методы диагностики сцепления.
14. Основные неисправности и методы диагностики карданных передач.
15. Основные неисправности и методы диагностики главных передач.
16. Основные неисправности и методы диагностики подвески автомобиля.
17. Основные неисправности и методы диагностики рулевых управлений автомобиля.
18. Основные неисправности и методы диагностики тормозных систем с гидроприводом автомобилей.
19. Основные неисправности и методы диагностики тормозных систем с пневмоприводом автомобилей.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

**Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
<b>6 семестр</b>	Разбалловка по видам работ	9 x 1=9 баллов	15 x 1=15 баллов	212 балла	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 балла max	236 баллов max	300 баллов max

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 6 семестра*

<b>Оценка</b>	<b>Баллы (З ЗЕ)</b>
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

**Запись лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

**Подготовка к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

**Планы практических занятий**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1**

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВС**

Изучить основное оборудование, применяемое при диагностировании двигателя.

1. Изучить методику и средства для измерения расхода картерных газов.
2. Изучить методику и средства для измерения давления (компрессии) в цилиндрах двигателя.
3. Изучить методику и средства для оценки герметичности надпоршневого пространства цилиндров двигателя.
4. Изучить методику и средства для проверки опережения подачи топлива.
5. Изучить методику и средства для проверки работоспособности системы топливоподачи низкого давления.
6. Изучить методику и средства для измерения давления наддувочного воздуха.
7. Изучить методику и средства для измерения давления масла в главной магистрали смазочной системы.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЯГОВЫХ КАЧЕСТВ АВТОМОБИЛЯ, ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, АМОРТИЗАТОРОВ

Изучить основное оборудование, применяемое при диагностировании тяговых качеств автомобиля, тормозной системы, амортизаторов.

1. Изучить методику и средства для проверки тяговых качеств автомобиля.
2. Изучить методику и средства для проверки тормозной системы.
3. Изучить методику и средства для проверки амортизаторов.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3 ДИАГНОСТКА ГЕНЕРАТОРА

Изучение методики оценки технического состояния генератора.

Оценить техническое состояние генератора, составить отчет о проделанной работе.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4 ДИАГНОСТИКА СТАРТЕРА

Ознакомиться с оборудованием, приспособлениями и инструментом и методикой оценки технического состояния его основных узлов стартера.

Ознакомиться с содержанием работы, применяемой технологической оснасткой для осуществления контроля технического состояния стартера; изучить методику контроля технического состояния основных узлов стартера; провести разборку, контроль технического состояния и сборку стартера; составить отчет о проделанной работе.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная:

1. Диагностирование автомобилей. Практикум: учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.А. Белоусов, А.А. Рудашко [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. - 208 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004864-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225393>

2. Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 417 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0804-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844258>

3. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов :

учебное пособие / В.А. Набоких. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 287 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-952-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862664>

### **Дополнительная литература**

1. Журавлев, С. Ю. Диагностика базовых систем современных тракторов и автомобилей : учебное пособие / С. Ю. Журавлев. - Красноярск : КрасГАУ, 2016. - 138 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130080>

2. Самусенко, В. И. Диагностика электронных систем автомобилей сканером BOSCH KTS 540 : методические указания / В. И. Самусенко, В. М. Кузюр. - Брянск : Брянский ГАУ, 2019. - 24 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/172017>

### ***Интернет-ресурсы***

- «Компас 3D». Сайт компании АСКОН. Режим доступа: <http://kompas.ru>
- «Компьютерная графика УлГПУ». Дистанционная образовательная среда для студентов УлГПУ. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/komputernaagrafikaul/>
- Информационные технологии в образовании. / [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm>.

Лист согласования рабочей программы  
учебной дисциплины (практики)

**Направление подготовки:** 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

**Профиль:** Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

**Рабочая программа** учебной дисциплины «Диагностика систем автомобиля»

**Составители:** К.В. Шленкин - Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители \_\_\_\_\_ К.В. Шленкин  
*(подпись)*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры технологий профессионального обучения «15» мая 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ 15.05.23  
*личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

\_\_\_\_\_ 15.05.23  
*личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «26» мая 2023 г. № 5

Председатель ученого совета факультета физико-математического и технологического образования

\_\_\_\_\_ 26.05.23  
*личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*