

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина



## Техническая диагностика и автотехническая экспертиза

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Автомобильного транспорта</b>  |  |
| Учебный план            | b23030130_21_1тгп.plx<br>Направление 23.03.01 - РФ, 670300 - КР Технология транспортных процессов |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>  |  |
| Часов по учебному плану | 144   | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 6 |
| в том числе:            |   |  |
| аудиторные занятия      | 51  |  |
| самостоятельная работа  | 57  |  |
| экзамены                | 35,7  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)               | 6 (3.2) |      | Итого |      |
|--|---------|------|-------|------|
|  | Неделя  |      | 17    |      |
| Вид занятий  | уп      | рп   | уп    | рп   |
| Лекции   | 17      | 17   | 17    | 17   |
| Практические   | 34      | 34   | 34    | 34   |
| Контактная работа в период<br>экзаменационной сессии | 0,3     | 0,3  | 0,3   | 0,3  |
| В том числе инт.                                     | 8       | 8    | 8     | 8    |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки              | 4       | 4    | 4     | 4    |
| Итого ауд.   | 51      | 51   | 51    | 51   |
| Контактная работа                                    | 51,3    | 51,3 | 51,3  | 51,3 |
| Сам. работа  | 57      | 57   | 57    | 57   |
| Часы на контроль                                     | 35,7    | 35,7 | 35,7  | 35,7 |
| Итого  | 144     | 144  | 144   | 144  |

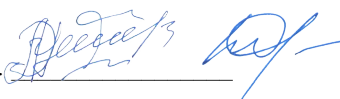
Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Глазунов Д.В.; д.т.н., профессор, Советбеков Б.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Элеманов Ч.З.; к.т.н., доцент, Дресвянников С.Ю.



Рабочая программа дисциплины

**Техническая диагностика и автотехническая экспертиза**

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана:

Направление 23.03.01 - РФ, 670300 - КР Технология транспортных процессов

утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автомобильного транспорта**

Протокол от 25.03.2021 г. № 8.

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Глазунов Д.В.



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


13 сентября 2022 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 25 августа 2022 г. № 1  
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Глазунов Дмитрий Владимирович 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


05 сентября 2023 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 28 августа 2023 г. № 1  
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


10 сентября 2024 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 27 августа 2024 г. № 1  
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

08 сентября 2025 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 28 августа 2025 г. № 1  
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Техническая диагностика и автотехническая экспертиза» является формирование у студентов знаний и умений применения методик прогнозирования технического состояния и надежности объектов, изучения основ теории диагностирования, изучение основных понятий, приемов и методов диагностики технического состояния деталей, механизмов и изделий и влияние диагностирования элементов, отвечающих за безопасность транспортного средства на автотехническую экспертизу. |
| 1.2 | Задачи дисциплины определяются требованиями квалификационной характеристики направления и направлены на обучение студентов применять технологии и формы организации диагностики в техническом обслуживании и ремонте транспортных средств, а так же использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния автомобиля, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам   |

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |   |      |
|--------------------|---|------|
| Цикл (раздел) ООП: |   | Б1.В |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1              | Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. |      |
| 2.1.2              | Знание - технической эксплуатации транспортных средств; теоретические основы конструкций транспортных средств, основные элементы узлов и агрегатов;   |      |
| 2.1.3              | - нормативное регламентирование и стандартизация требований к безопасности транспортных средств.  |      |
| 2.1.4              |   |      |
| 2.1.5              | Необходимый устойчивые знания в следующих дисциплинах:  |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |      |

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

**ПК-9: Способен к проведению контроля качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком**

#### Знать:

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | основы контроля качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, с применением методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте  |
| Уровень 2 | систему качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, необходимость использования и внедрение современных логистических систем и технологий для транспортных организаций, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации, для улучшения качества процесса перевозки и доставки груза в точку назначения   |
| Уровень 3 | современную систему обеспечения качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, необходимыми для расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса, применяя факторы технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования |

#### Уметь:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | применять основы контроля качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, с применением методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте |
| Уровень 2 | использовать систему качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, необходимость использования и внедрение современных логистических систем и технологий для транспортных организаций, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации, для улучшения качества процесса перевозки и доставки груза в точку назначения               |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Уровень 3       | внедрять в логистический процесс современную систему обеспечения качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, необходимыми для расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса, применяя факторы технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования |
| <b>Владеть:</b> |   |
| Уровень 1       | системой контроля качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, с применением методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте   |
| Уровень 2       | процессом улучшения качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, необходимость использования и внедрение современных логистических систем и технологий для транспортных организаций, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации, для улучшения качества процесса перевозки и доставки груза в точку назначения  |
| Уровень 3       | методиками обеспечения процесса улучшения качества оказания услуг подрядчиком, и финансовых взаимоотношений с подрядчиком, необходимыми для расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса, применяя факторы технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования                        |

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | Требования и особенности практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных средств, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам. Влияние технического состояния автомобиля на его безопасность, основы проведения автотехнической экспертизы. Методы и средства диагностики Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала                         |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | Использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных средств, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам, пользоваться нормативными актами по допуску транспортных средств к эксплуатации и проведения исследования транспортного средства. Использовать методы и средства диагностики Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | По использованию методов и средств диагностики. Владеть Методическими основами технической диагностики. Опыт работы, использующий Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала. Навыки по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                              | Инте ракт. | Пр. подг. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Влияние технического состояния на безопасность</b>   |                |       |             |   |            |           |            |
| 1.1         | Экспертное исследование в целях установления механизма и обстоятельств дорожно-транспортного происшествия /Лек/ | 6              | 2     | ПК-9        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 2          |           |            |
| 1.2         | Основы теории диагностирования /Пр/   | 6              | 2     | ПК-9        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |            |           |            |
| 1.3         | Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств. /Пр/                         | 6              | 2     | ПК-9        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |            |           |            |

|     |   |   |   |      |   |   |  |  |
|-----|---|---|---|------|---|---|--|--|
| 1.4 | Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия /Ср/  | 6 | 6 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 1.5 | Общие сведения о технической диагностике на автомобильном транспорте /Лек/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 | 2 |  |  |
| 1.6 | Рекомендации по размещению СТД на постах диагностики /Пр/   | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 1.7 | Диагностические приборы /Пр/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 1.8 | Методы и средства диагностики Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала. /Ср/  | 6 | 6 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
|     | <b>Раздел 2. Основные системы автомобиля, влияющие на аварийность</b>   |   |   |      |   |   |  |  |
| 2.1 | Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов /Лек/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 | 2 |  |  |
| 2.2 | Стационарные и передвижные диагностические комплексы /Пр/   | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 2.3 | Особенности современных систем диагностирования /Пр/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 2.4 | Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала. /Ср/   | 6 | 6 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 2.5 | Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики /Лек/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 | 2 |  |  |
| 2.6 | Основные цели и задачи прогнозирования. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз /Пр/                                  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |
| 2.7 | Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Органолептические методы диагностирования (осмотр, слушивание). /Пр/ | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |   |  |  |

|     |   |   |   |      |   |  |   |   |
|-----|---|---|---|------|---|--|---|---|
| 2.8 | Акустические методы диагностирования (параметры звуковых волн, генерируемых техническими объектами и их составными частями). Тепловые методы, тепловизоры. Методы параметрической диагностики. Электродиагностический контроль (сфера применения — электродвигатели, электромагнитные клапаны, катушки, кабели, трансформаторы, различают статические и динамические испытания электроагрегатов). Специфические методы диагностирования. /Ср/ | 6 | 8 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |   |   |
|     | <b>Раздел 3. Диагностика рулевого управления и подвески</b>   |   |   |      |   |  |   |   |
| 3.1 | Основные неисправности рулевого управления и их влияние на безопасность /Лек/   | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |   |   |
| 3.2 | Определение технического состояния рулевого управления /Пр/   | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |   |   |
| 3.3 | Неисправности рулевого управления и их устранение /Пр/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  | 2 | Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современных лабораторных стендов |
| 3.4 | Эффективное использование средств диагностирования на станциях технического обслуживания /Ср/   | 6 | 6 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |   |   |
| 3.5 | Прогнозирование ресурса рулевого управления автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики /Лек/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |   |   |
| 3.6 | Проверка углов установки колес автомобиля /Пр/  | 6 | 2 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  | 2 | Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современных лабораторных стендов |

|      |   |   |      |      |   |  |  |  |
|------|---|---|------|------|---|--|--|--|
| 3.7  | Проверка и диагностирование гидроусилителя рулевого управления /Пр/   | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 3.8  | Современные методы определения и устранения неисправностей в рулевом управлении автомобиля /Ср/                             | 6 | 6    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
|      | <b>Раздел 4. Диагностика тормозной системы автомобиля</b>   |   |      |      |   |  |  |  |
| 4.1  | Назначение, особенности и влияние тормозной системы на безопасность транспортного средства /Лек/                            | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.2  | Проверка тормозных колодок и влияние на тормозной путь автомобиля /Пр/  | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.3  | Регулировка зазора в тормозных механизмах и влияние зазора на безопасность движения /Пр/                                    | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.4  | Особенности эксплуатации автомобиля в горных условиях и необходимость обеспечения безотказной работы тормозной системы /Ср/ | 6 | 6    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.5  | Тормозные приводы и их типы. Диагностика тормозного привода. Работа и назначение АБС /Лек/                                  | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.6  | Проверка и диагностика гидропривода тормозов /Пр/   | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.7  | Проверка и диагностика пневмопривода тормозов /Пр/  | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.8  | Работа АБС и влияние ее на безопасность движения. Контроль и проведение диагностики АБС. /Ср/                               | 6 | 10   | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.9  | Подготовка к экзамену /Лек/   | 6 | 1    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.10 | Защита практических работ и подготовка к экзамену /Пр/  | 6 | 2    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.11 | Подготовка к экзамену /Ср/  | 6 | 3    | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.12 | Текущий контроль полученных знаний /КрЭк/   | 6 | 0,3  | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 |  |  |  |
| 4.13 | Контрольный опрос изученного материала и проведение экзамена /Экзамен/  | 6 | 35,7 | ПК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 |  |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз.
2. Под остаточным ресурсом понимается.
3. Что понимают под прогнозированием технического состояния автомобиля ?
4. Какие задачи решаются при прогнозировании в области диагностирования ?
5. Задачи технического диагностирования. Цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров
6. Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транспортных средств
7. Что включает в себя общий процесс технического диагностирования
8. Условия эффективного применения технического диагностирования.
9. Что понимается под техническим контролем, его функции?
10. Классификация средств технического диагностирования автомобиля
11. Классификация методов диагностирования автомобилей
12. Основные показатели контролепригодности
13. Раскрыть диагностические параметры, отражающие техническое состояние автомобиля
14. Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей
15. Организация диагностирования на АТП
16. Организация диагностирования процессов ТО и ремонта
17. Чем характеризуются методы диагностирования автомобилей?
18. Что представляют собой средства диагностирования и их классификация?
19. Чем характеризуются диагностические линии нового поколения?
20. Назвать основные отличия мотор - тестера от сканера.
21. Какие функции выполняют современные мотор - тестеры?
22. Чем обусловлено изменение технического состояния?
23. Определение остаточного ресурса сборочных единиц и механизмов автомобилей на основе технической диагностики.
24. Мобильные диагностические комплексы.

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

### 5.3. Фонд оценочных средств

Шкала оценивания для определения уровня освоения дисциплины.

«отлично» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объёме изложил содержание экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций.

«хорошо» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций.

«удовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, правильно выполнил практические задания, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций.

«неудовлетворительно» - обучающийся низложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, неправильно выполнил практические задания, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, не показала пороговый уровень сформированных компетенций.

**МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:**

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы.
  2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
- Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (4 семестр-экзамен) - совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ:**

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют преподавателю в начале экзамена.

На итоговом контроле студент должен, верно ответить на 3 вопроса билета, за 45 минут.

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.**

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.
2. При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может

быть тема следующей лекции.

3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.
4. Для подготовки к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, конспекты лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план выполнения, а затем приступить к заданию и сделать качественный вывод.
6. При подготовке к промежуточному и рубежному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно выполнить несколько типовых заданий.
7. Отработки пропущенных занятий.

Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю.

Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска.

Отработка практических и лабораторных занятий:

- Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке.

Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.

- Пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска. Пропущенные студентом без уважительной причины практические и лабораторные занятия отрабатываются не более одного занятия в день.

Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по тематическому материалу.

- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического или лабораторного занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.

- Для студентов, пропустивших практические занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.

- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан и его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий

Перечень вопросов для проведения экзамена по дисциплине:

1. Эффективное использование средств диагностирования на станциях технического обслуживания.
2. Параметры технического состояния автомобиля и изменение их в процессе эксплуатации.
3. Причина ухудшения эксплуатационных свойств автомобиля и методы его снижения.
4. Диагностические параметры технического состояния автомобиля. Назначение и виды диагностических параметров автомобиля.
5. Процесс изменения технического состояния автомобиля. Этапы изменения технического состояния. Закономерность изменения технического состояния.
6. Влияние трения на изменение технического состояния автомобиля. Виды трения.
7. Изнашивание. Виды износа. Методы, снижающие износ агрегатов автомобиля.
8. Влияние условий изготовления и сборки на интенсивность изменения технического состояния.
9. Влияние условий эксплуатации на интенсивность изменения технического состояния.
10. Влияние эксплуатационных и расходных материалов на интенсивность изменения технического состояния.
11. Влияние регулировочных работ и ТО на интенсивность изменения технического состояния.
12. Определение технической диагностики. Объект технического диагностирования. Алгоритм диагностирования.
13. Параметры состояния элемента диагностирования. Диагностические параметры. Ресурсный параметр. Функциональный параметр.
14. Параметры технического состояния. Базовые параметры. Предельное, предельно допустимое и допустимое состояние объекта.
15. Принципы технического диагностирования. Методы диагностики.
16. Исправное состояние автомобиля. Неисправное состояние автомобиля. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля.
17. Система поиска отказов. Прогнозирование отказов.
18. Производственные процессы ТО и ремонта с использованием средств диагностирования.
19. Определение постов диагностики при ТО и ремонте.
20. Контрольно-диагностическое оборудование и его назначение.
21. Классификация средств технического диагностирования. Используемые диагностические параметры.
22. Стенды для диагностики тягово-экономических показателей автомобиля.
23. Диагностирование систем электронного впрыска топлива.
24. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание распределенного впрыска топлива.
25. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание пусковой и рабочих форсунок инжектора.
26. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание топливного насоса инжектора. Влияние работы топливного насоса на работу системы впрыска топлива.
27. Диагностирование и регулировка узлов автомобиля при выполнении ТО-1.
28. Операции по проведению ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2.

29. Диагностика и регулировка света фар автомобиля.
30. Основные неисправности приборов освещения и способы их устранения.
31. Диагностирование и установка углов установки колес автомобиля.
32. Оборудование, необходимое для проведения диагностирования и регулировки углов установки колес автомобиля.
33. Требования, предъявляемые к автомобилю и оборудованию, для проведения диагностирования углов установки колес автомобиля.
34. Диагностирование и регулировка топливной аппаратуры дизельного двигателя.
35. Оборудование для диагностирования и регулировки топливной аппаратуры дизельного двигателя.
36. Основные неисправности и методы устранения неисправностей топливной аппаратуры дизельного двигателя.
37. Основные факторы, влияющие на мощностные и экономические показатели автомобильного двигателя.
38. Проверка и регулировка равномерности подачи топлива по цилиндрам двигателя.
39. Диагностирование и регулировка рулевого управления.
40. Оборудование для диагностирования и регулировки рулевого управления.
41. Диагностирование и регулировка суммарного люфта рулевого управления.
42. Диагностирование и регулировка гидроусилителя рулевого управления.
43. Перечень работ по ТО рулевого управления.
44. Диагностирование колес автомобиля. Контроль давления в шинах и высоты протектора шин.
45. Балансировка колес автомобиля. Статическая и динамическая балансировка.
46. Диагностическое оборудование для балансировки колес автомобиля.
47. Устранение дисбаланса колес автомобиля.
48. Назначение и использование мотор тестера автомобиля. Диагностические параметры, используемые при диагностике двигателя.
49. Назначение и использование автомобильного сканера. Диагностические параметры, используемые при диагностике двигателя и электрооборудования.
50. Компресометры. Виды, назначение и примеры использования компресометров.
51. Диагностирование, ТО и ремонт КПП и заднего моста автомобиля.

Примеры билетов для контрольного опроса:

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 1.

1. Эффективное использование средств диагностирования на станциях технического обслуживания.
2. Производственные процессы ТО и ремонта с использованием средств диагностирования.
3. Оборудование для диагностирования и регулировки топливной аппаратуры дизельного двигателя.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 2.

1. Параметры технического состояния автомобиля и изменение их в процессе эксплуатации.
2. Определение постов диагностики при ТО и ремонте.
3. Основные неисправности и методы устранения неисправностей топливной аппаратуры дизельного двигателя.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 3.

1. Закономерности изменения технического состояния автомобиля.
2. Контрольно-диагностическое оборудование и его назначение.
3. Основные факторы, влияющие на мощностные и экономические показатели автомобильного двигателя.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Предмет: Техническая диагностика

Билет № 4.

1. Диагностические параметры технического состояния автомобиля. Назначение и виды диагностических параметров автомобиля.
2. Классификация средств технического диагностирования. Используемые диагностические параметры.
3. Проверка и регулировка равномерности подачи топлива по цилиндрам двигателя.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Предмет: Техническая диагностика

Билет № 5.

1. Процесс изменения технического состояния автомобиля. Этапы изменения технического состояния. Закономерность изменения технического состояния.
2. Стенды для диагностики тягово-экономических показателей автомобиля.
3. Диагностирование и регулировка рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Предмет: Техническая диагностика

Билет № 6.

1. Влияние трения на изменение технического состояния автомобиля. Виды трения.
2. Диагностирование систем электронного впрыска топлива.
3. Оборудование для диагностирования и регулировки рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Предмет: Техническая диагностика

Билет № 7.

1. Изнашивание. Виды износа. Методы, снижающие износ агрегатов автомобиля.
2. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание распределенного впрыска топлива.
3. Диагностирование и регулировка суммарного люфта рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Предмет: Техническая диагностика

Билет № 8.

1. Влияние условий изготовления и сборки на интенсивность изменения технического состояния.
2. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание пусковой и рабочих форсунок инжектора.
3. Диагностирование и регулировка гидроусилителя рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Предмет: Техническая диагностика

Билет № 9.

1. Влияние условий эксплуатации на интенсивность изменения технического состояния.
2. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание топливного насоса инжектора. Влияние работы

топливного насоса на работу системы впрыска топлива.

3. Перечень работ по ТО рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД» Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 10.

1. Влияние эксплуатационных и расходных материалов на интенсивность изменения технического состояния.
2. Диагностирование и регулировка узлов автомобиля при выполнении ТО-1.
3. Диагностирование колес автомобиля. Контроль давления в шинах и высоты протектора шин.

Заведующий кафедрой «ОБД» Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 11.

1. Влияние регулировочных работ и ТО на интенсивность изменения технического состояния.
2. Операции по проведению ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2.
3. Балансировка колес автомобиля. Статическая и динамическая балансировка.

Заведующий кафедрой «ОБД» Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 12.

1. Определение технической диагностики. Объект технического диагностирования. Алгоритм диагностирования.
2. Диагностика и регулировка света фар автомобиля.
3. Диагностическое оборудование для балансировки колес автомобиля.

Заведующий кафедрой «ОБД» Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 13.

1. Параметры состояния элемента диагностирования. Диагностические параметры. Ресурсный параметр. Функциональный параметр.
2. Основные неисправности приборов освещения и способы их устранения.
3. Устранение дисбаланса колес автомобиля.

Заведующий кафедрой «ОБД» Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 14.

1. Параметры технического состояния. Базовые параметры. Предельное, предельно допустимое и допустимое состояние объекта.
2. Диагностирование и установка углов установки колес автомобиля.
3. Назначение и использование мотор тестера автомобиля. Диагностические параметры, используемые при диагностике двигателя.

Заведующий кафедрой «ОБД» Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 15.

1. Принципы технического диагностирования. Методы диагностики.
2. Оборудование, необходимое для проведения диагностирования и регулировки углов установки колес автомобиля.
3. Назначение и использование автомобильного сканера. Диагностические параметры, используемые при диагностике двигателя и электрооборудования.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 16.

1. Исправное состояние автомобиля. Неисправное состояние автомобиля. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля.
2. Требования, предъявляемые к автомобилю и оборудованию, для проведения диагностирования углов установки колес автомобиля.
3. Компресометры. Виды, назначение и примеры использования компресометров.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 17.

1. Система поиска отказов. Прогнозирование отказов.
2. Диагностирование и регулировка топливной аппаратуры дизельного двигателя.
3. Диагностирование, ТО и ремонт КПП и заднего моста автомобиля.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 18.

1. Принципы технического диагностирования. Методы диагностики.
2. Оборудование, необходимое для проведения диагностирования и регулировки углов установки колес автомобиля.
3. Назначение и использование автомобильного сканера. Диагностические параметры, используемые при диагностике двигателя и электрооборудования.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 19.

1. Влияние условий эксплуатации на интенсивность изменения технического состояния.
2. Диагностирование, устройство и техническое обслуживание топливного насоса инжектора. Влияние работы топливного насоса на работу системы впрыска топлива.
3. Перечень работ по ТО рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

Кыргызско-Российский Славянский Университет  
Кафедра «Организация и безопасность движения»  
Предмет: Техническая диагностика

Билет № 20.

1. Процесс изменения технического состояния автомобиля. Этапы изменения технического состояния.

- Закономерность изменения технического состояния.  
 2. Стенды для диагностики тягово-экономических показателей автомобиля.  
 3. Диагностирование и регулировка рулевого управления.

Заведующий кафедрой «ОБД»

Д.В.Глазунов 17.12.2015

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Фронтальный опрос;  
 Аналитическое групповое задание.  
 Презентация  
 Тест  
 Устный доклад;

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие   | Издательство, год         |
|------|---|--|---------------------------|
| Л1.1 | Сост. В.И. Компанцев, Д.В. Глазунов                   | Техническая диагностика на транспорте. Теоретические сведения. Ч. I: Учебное пособие                       | Бишкек.: Изд-во КРСУ 2009 |
| Л1.2 | Сост. В.И. Компанцев, Д.В. Глазунов, А.Ю. Галактионов | Техническая диагностика на транспорте: Методическое пособие к лабораторным работам                         | 2006                      |
| Л1.3 | Компанцев В.И., Глазунов Д.В.                         | Техническая диагностика на транспорте. Практикум для проведения лабораторных работ. Ч. II: Учебное пособие | Бишкек: Изд-во КРСУ 2009  |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год      |
|------|---------------------|---|------------------------|
| Л2.1 | В.К. Вахламов       | Автомобили: Конструкция и элементы расчета: Учебник для студ. высш. учеб. заведений | Москва.: Академия 2008 |
| Л2.2 | Вахламов В.К.       | Автомобили. Основы конструкции: Учебник для студ. высш. учеб. заведений             | М.: Академия 2004      |

##### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                  | Заглавие   | Издательство, год         |
|------|--------------------------------------|--|---------------------------|
| Л3.1 | Сост.: В.И. Компанцев, Д.В. Глазунов | Техническая диагностика на транспорте. Практикум для проведения лабораторных работ. Ч. II: Учебное пособие | Бишкек.: Изд-во КРСУ 2009 |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| Э1 | Техническая диагностика и автотехническая экспертиза автотранспортных средств | lib.krsu.edu.kg |
|----|---|-----------------|

#### 6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

##### 6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

|         |  |  |
|---------|--|--|
| 6.3.1.1 | Компетентностно-ориентированные образовательные технологии   |  |
| 6.3.1.2 | Традиционные образовательные технологии - лекции, семинары репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов. Вводные лекции: учащиеся знакомятся в свернутом виде с основными теоретическими положениями темы и общей характеристикой крупной проблемы.   |  |
| 6.3.1.3 | Инновационные образовательные технологии - занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышление и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, проблемные лекции: должна возбудить активный интерес учащихся, ведущий к самостоятельному поиску ответа на поставленную проблему на практических занятиях; обобщающие лекции перед очередным модулем: анализ изученных ранее проблем на основе обобщения и систематизации знаний, полученных учащимися на предшествующих занятиях по теме; лекции - информации с визуализацией, отчет по СРС - дискуссия по актуальным проблемам, разбор конкретных вопросов, обсуждение проблемных ситуаций и решение ситуационных задач в малых группах. |  |
| 6.3.1.4 | Информационные образовательные технологии - самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.   |  |

|   |  |
|---|--|
| 6.3.1.5   | Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине.  |
| 6.3.1.6   | На организационном или первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов те условия и требования, которые должны соблюдаться в течение всей работы над этой дисциплиной.  |
| 6.3.1.7   | Порядок изучения и контроля данной дисциплины включает следующие пункты:   |
| 6.3.1.8   | - виды, время и форма проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний;   |
| 6.3.1.9   | - критерии и правила оценки ответов студентов;   |
| 6.3.1.10  | - способ и шкала оценивания при проведении контрольных мероприятий всех видов;   |
| 6.3.1.11  | - учёт, с возможной оценкой в баллах, всех действий студента, связанных с изучением данной дисциплины (пропуски занятий - по уважительной и неуважительной причинам; позитивная активность на занятиях; демонстрация заинтересованности и результативности обучения, выполнение курсового проекта и т.д.).                         |
| 6.3.1.12  | Для оценки усвоения дисциплины используется 100-бальная шкала. Это максимальное количество баллов, которое может получить студент при отличном усвоении всего теоретического материала; демонстрации практических навыков при выполнении практических занятий и заданий СРС, а также самостоятельное выполнение курсового проекта. |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения</b> |  |
| 6.3.2.1   | www.liblus.ru  |
| 6.3.2.2   | www.lib.aldebaran.ru   |
| 6.3.2.3   | www.studfiles.ru   |
| 6.3.2.4   | www.ucheba.referat.ru  |
| 6.3.2.5   | www.bibliofond.ru  |
| 6.3.2.6   | www.smi-svoi.ru  |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|      |  |
|------|--|
| 7.1  | 1. Лекционная аудитория на 38 посадочных мест (ауд.5/101) и лаборатория по технической диагностики автомобиля на 25 посадочных мест (ауд.6/122);   |
| 7.2  | 2. Компьютерный класс на 10 посадочных мест для проведения практических занятий, выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедиа, видео-материалов;   |
| 7.3  | 3. Наглядные учебные пособия (методические указания для проведения практических занятий по дисциплине);  |
| 7.4  | 4. Интерактивная доска;  |
| 7.5  | 5. Проектор;   |
| 7.6  | 6. Набор презентации лекций по курсу;  |
| 7.7  | 7. Фильмы учебные по тематике курса.   |
| 7.8  | 8. Прибор ИСЛ-М для измерения люфта системы рулевого управления; Прибор для проверки и регулировки света фар автомобилей; Прибор контроля светопропускания стекол БЛИК-Н;  |
| 7.9  | Автомобильный газоанализатор Инфракар М-1Т. 02; Прибор для контроля и проверки сети автомобиля; Мультиметр универсальный; Компрессометры (бензиновый, дизельный);  |
| 7.10 | Прибор для диагностики свечей и прибор для проверки свечей под давлением; Клещи токовые; Набор инструментов для снятия колец; Слесарные инструменты: Съёмники универсальные (большой, маленький), динамометрический ключ (2-21кч/ч), кувалда, зубило, тиски, набор инструментов автослесаря; |
| 7.11 | Пневматические инструменты: болгарка, гайковерт; Блок питания 5-30 V; Зарядное устройство импульсного типа   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ПРИНЦИПЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Техническое диагностирование - это процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определённой точностью с указанием при необходимости места, вида и причин дефектов (ГОСТ 20911-75).

Схема формирования процессов диагностирования, технического обслуживания и ремонта вагонов

|                                   |                                       |                      |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Техническое обслуживание и ремонт | Вагон, его сборочные единицы и детали | Условия эксплуатации |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|

Диагностирование

(оценка состояния)

Принятие решения о мерах  
воздействия на объект  
(регулировка, обслуживание,  
ремонт и т.д.)

Разработка алгоритма  
воздействия

Осуществление процесса  
воздействия

Рис. 1

Для организации диагностирования необходимо, как минимум, иметь объект диагностирования, метод (как диагностировать, программу

диагностирования), средства (чем диагностировать) и исполнителей (людей производящих диагностирование).

Методы могут быть статистическими или инструментальными, основанными на физических, механических, химических и других явлениях, положенных в основу информации о состоянии объекта.

Средства диагностирования - измерительные приборы, пульта, стенды и другие, технические устройства.

Разработать систему диагностирования вагона или его отдельных сборочных единиц и деталей - это значит выявить закономерности изменения параметров технического состояния объекта диагностирования и его контролепригодность, выбрать диагностические параметры, определить характеристики их изменения и связи с параметрами состояния объекта, установить нормативные значения диагностических параметров, определить способ постановки диагноза, выбрать и обосновать соответствующие методы и измерительные средства, создать оптимальную процедуру или алгоритм диагностирования.

Процессы диагностирования технического состояния вагонов органически связаны с системой их обслуживания и ремонта.

На рис. 1 представлена структурная схема формирования процессов диагностирования и технического обслуживания и ремонта вагонов. Как видно объект диагностирования - вагон находится с одной стороны под разрушающим воздействием условий эксплуатации, а с другой под восстанавливающим воздействием технического обслуживания и ремонта. Поэтому техническое состояние вагона может постоянно меняться и характеризуется законами изменения параметров технического состояния и диагностических параметров, а также законами распределения показателей надёжности его сборочных единиц и деталей в функции от времени или пробега, экономические показатели характеризуются затратами трудовых, материальных, топливно-энергетических и финансовых ресурсов на диагностирование, обслуживание и ремонт;

В связи с тем, что процессы формирования системы диагностирования, технического обслуживания и ремонта вагонов связаны в единый комплекс, методически удобно рассматривать его не только с точки зрения физических характеристик, но и как математические модели описания их изменений в процессе эксплуатации вагона. Разработка и создание системы технического диагностирования базируется на изучении объекта (узла или детали вагона), их возможных отказов, признаков этих отказов и включает в себя построение и анализ математических моделей. Математическая модель объекта диагностирования представляет формализованное описание объекта в исправном или неисправном состоянии в виде детерминированных или вероятностных зависимостей между возможными воздействиями на

объект и его реакциями на эти воздействия.

Система обеспечения надежности узлов трения транспортных машин в эксплуатации

Обеспечение эксплуатационной надежности автомобилей, исключение неожиданных быстронаступаемых отказов и неисправностей осуществляются системой технического обслуживания и ремонта.

Принципиальными положениями такой системы являются: обязательное выполнение постоянного комплекса работ по техническому обслуживанию через установленный период (в километрах пробега); выполнение ремонта автомобиля (агрегата) по потребности, которая определяется техническим осмотром после установленного межремонтного пробега или выявляется в процессе ТО.

Принятая система ТО и ремонта в автопредприятиях России базируется на "Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта".

Положением предусматриваются: ежедневное техническое обслуживание (ЕО), первое техническое обслуживание (ТО-1), второе техническое обслуживание (ТО-2), сезонное обслуживание (СО). Эти виды обслуживания отличаются между собой периодичностью, перечнем и трудоемкостью выполняемых работ.

Прогнозирование исправной работы. Под прогнозированием при диагностировании автомобиля или его механизмов понимается определение срока их исправной работы (пробега) до предельного состояния, установленного технической документацией, или до списания. Кроме того, прогнозирование включает и определение возможности безотказной работы автомобиля (механизма) в пределах установленной периодичности ТО.

В первом случае определяется остаточный ресурс работы автомобиля (или механизма) при установлении срока постановки на капитальный ремонт или списания, во втором случае - возможность исправной работы автомобиля до очередного ТО или в период предстоящего пробега.

Сравнивая фактическое значение диагностического параметра с допустимым, можно судить о работоспособности автомобиля в период предстоящего пробега и о необходимости профилактических мероприятий. Сопоставляя же фактическое значение параметра, измеренное в данный момент, с предельным, можно определить его ресурс, а при сравнении с номинальным - израсходованный ресурс.

На основании опыта диагностирования основных узлов трения двигателей транспортных машин можно отметить, что различными диагностическими средствами оценивают неплотность цилиндро-поршневой группы, давление масла, текущее значение мощности (в отношении к номинальной) и другие параметры, которые интерпретируются как характеристики изнашивания. Например, из статистических наблюдений установлено, что износ цилиндровой пары в пределах допустимых значений снижает мощность двигателя на 5-7%; неплотность вызывает снижение мощности до 10%. Весьма информативной является вибродиагностика, которая позволяет оценить состояние подшипников и других узлов трения. Особую роль играет диагностирование такого узла трения, как тормозная система. В нашей стране перечень параметров диагностирования тормозов определен ГОСТ 26048-83.

Эти параметры делятся на две группы: первая определяет работоспособность тормозных систем, вторая - дополнительные параметры для поиска неисправностей в отдельных частях и устройствах тормозных систем.

В первую группу параметров входят тормозной путь автомобиля и колеса, отклонение от коридора движения, установившаяся тормозная сила автомобиля и колеса, удельная тормозная сила, уклон дороги (на котором удерживается автомобиль в заторможенном состоянии), коэффициент неравномерности торможения сил колес оси, осевой коэффициент распределения тормозной силы, время срабатывания (и растормаживания) тормозного привода, давление и скорость изменения его в контурах тормозного привода и др.

Ко второй группе относятся полный и свободный ход тормозной педали; уровень тормозной жидкости в резервуаре; сила сопротивления вращению незаторможенного колеса; путь и замедление выбега колеса; овальность и толщина стенки тормозного барабана; деформации стенки тормозного барабана; биение тормозного диска; толщина тормозной накладки; ход штока тормозного цилиндра; зазор в фрикционной паре; давление в приводе, при котором колодки касаются барабана, и др.

В соответствии с ГОСТ 25478—82 при стендовых испытаниях тормозов обязательно определяются тормозные силы на отдельных колесах, общая удельная тормозная сила, коэффициент осевой неравномерности тормозных сил, время срабатывания тормозов. При этом показатели общей удельной тормозной силы и коэффициент осевой неравномерности являются расчетными.

При дорожных испытаниях тормозов задаются исходные скорость передвижения автомобиля и усилие нажатия на тормозную педаль; измеряемыми величинами являются тормозной путь или установившееся замедление и время срабатывания тормозного привода.

Наиболее распространены на АТП и СТО стенды, работающие с использованием сил сцепления колеса с опорной поверхностью, однако в большинстве из них невозможно реализовать полный тормозной момент автомобиля, так как величина реализуемого тормозного момента ограничена силой сцепления колеса с опорной поверхностью стенда.

В стендах, работающих без использования сил сцепления колеса с опорной поверхностью, тормозной момент передается непосредственно через колесо или ступицу автомобиля. Эти стенды широкого распространения не получили в основном из-за сложности конструкции.

По режиму движения колеса силовые стенды классифицируются на два типа: с частичным проворачиванием колеса и с постоянным вращением колеса. Стенды первого типа это - силовые платформенные стенды, остальные стенды относятся ко второму типу.

В силовых платформенных стендах колеса неподвижны, поэтому при нажатии на тормозную педаль автомобиля измеряется лишь усилие сдвига (срыва) заблокированных колес с места, т. е. сила трения между тормозными накладками и барабаном (диском). Существуют стенды с одной общей площадкой под все колеса и с площадками под каждое колесо автомобиля. Силовые платформенные стенды обладают целым рядом существенных недостатков, исключающих их широкое применение. Например, в них не учитываются влияние скорости движения на коэффициент трения скольжения и динамическое воздействие на тормозную систему. Результаты измерений во многом зависят от состояния опорной поверхности и протекторов колес (измеряется лишь усилие трогания с места), а также от положения колес.

Платформенные инерционные стенды, имеющие подвижные (одну общую или под каждое колесо) площадки, по сравнению с силовыми платформенными стендами более совершенны. Автомобиль въезжает на стенд с заданной скоростью, и в момент установки колес на площадки производится резкое торможение; перемещение площадок от возникшей силы инерции характеризует состояние тормозной системы автомобиля. К существенным недостаткам стендов такого типа относятся, например, потребность в территории для разгона автомобиля, снижение уровня безопасности работ при диагностировании, точность и достоверность диагностической информации и др.

Инерционные нагрузочные ленточные стенды воспроизводят дорожные условия взаимодействия шины с опорными поверхностями. Однако они громоздкие, не обеспечивают достаточную устойчивость автомобиля при диагностировании. Кроме того, в стенде наблюдаются большие потери на трение, имеет место проскальзывание ленты относительно барабанов.

Наиболее распространены силовые роликовые и инерционные роликовые стенды. Силовым методом позволяет определять тормозные силы каждого колеса при задаваемом усилии нажатия на педаль, время срабатывания тормозного привода, оценивать состояние рабочих поверхностей тормозных накладок и барабана, эллипсность барабанов и т. п. Более 90% эксплуатирующихся в России и за рубежом тормозных стендов основаны на силовом методе. Однако исследования показали, что при очень малых скоростях (менее 5-7 км/ч - для гидропривода и 2-3 км/ч - для пневмопривода) создаваемые на стендах тормозные силы больше реальных, получаемых в дорожных условиях. С ростом скорости достоверность диагностирования этого параметра увеличивается. Однако при этом возрастают мощности приводных электродвигателей (рис. 19.3), а так же стоимость стенда (рис. 19.4).

Более совершенным является метод испытаний на инерционных роликовых стендах. На этих стендах измеряются тормозной путь колес (по каждому в отдельности), максимальное замедление и время срабатывания тормозного привода. К основным преимуществам этих стендов относятся приближение режимов испытаний тормозов к реальным эксплуатационным условиям и повышенные точность и достоверность диагностической информации. Однако большинство недостатков, присущих силовым стендам, характерны и для инерционных.

Выбор средств технического диагностирования (СТД) для АТП и СТО осуществляется из условий снижения затрат на их производство и эксплуатацию. При этом одним из основных условий является получение достаточно полной информации о техническом состоянии тормозной системы автомобиля. Выбор средств технического диагностирования тормозов (СТДТ) должен базироваться на требованиях назначения, эксплуатации и производства.

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Организация и безопасность движения»

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА  
НА ТРАНСПОРТЕ

Практикум для проведения  
лабораторных работ

Часть II

Учебное пособие

Бишкек 2008

T38

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ Практикум для проведения лабораторных работ. Часть II: учебное

пособие к лабораторным работам / Сост. В. И. Компанцев, Д. В. Глазунов.  
- Бишкек: КРСУ-2008.- \*\*\*с.

Во второй части пособия излагается лабораторно-практический курс технической диагностики на транспорте для проведения определенных диагностических операций. По каждой лабораторной работе кратко приводятся главные теоретические положения, составляющие основу занятий.

Предназначено для студентов дневного и заочного обучения направления 653400 «Организация перевозок и управление на транспорте» и специальностей 240400 «Организация и безопасность движения» и 240100 «Организация перевозок и управление на транспорте».

© КРСУ, 2008

## ВВЕДЕНИЕ

Под диагностикой понимают обнаружение скрытых неисправностей узлов и агрегатов автомобилей без их разборки, определение параметров, влияющих на безопасность движения автомобиля, установление технического состояния автомобиля, а также регулировку его важнейших механизмов.

Используемое при диагностике контрольно-диагностическое оборудование позволяет обнаруживать скрытые неисправности автомобилей с количественной оценкой их параметров. При этом нет необходимости в разборке механизмов.

При диагностике можно обнаруживать многие неисправности и производить некоторые виды регулировок, имеющих важное значение для работы автомобиля, которые невозможно сделать обычным способом. Среди них: контроль системы зажигания, регулировка карбюратора, балансировка колес, контроль углов установки колес, проверка совпадения колеи передних и задних колес, обнаружение неисправностей двигателя, тормозных усилий на каждом из колес и т.д.

Диагностическое оборудование в связи со спецификой назначения и благодаря полученной с его помощью информации имеет большое значение для повышения эффективности выполнения работ на постах зон и участков ТО и ТР и служб управления производством АТП и СТОА. Оно отличается большим разнообразием принципиальных особенностей назначения, функционирования, устройства и действия, а также конструктивного исполнения.

Существуют многочисленные конструкции и типы стенов, устройств, приборов для проверки одних и тех же агрегатов, систем автомобилей по одинаковым диагностическим параметрам, например, по углам установки колес автомобилей, эффективности действия тормозов, тягово-экономическим показателям автомобилей и т.д.

Освоить навыки работы на диагностическом оборудовании, закрепить и расширить полученные теоретические знания, полученные студентами на лекциях и приобрести ими практические навыки работы на современном диагностическом оборудовании помогут лабораторные работы, составляющие данное учебное пособие. Эти лабораторные работы охватывают все основные аспекты диагностического оборудования автопредприятий.

## ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ АВТОМОБИЛЯ.

Лабораторная работа № 1.

Диагностирование систем электронного впрыска топлива.

Цель работы:

Изучить диагностирование систем электронного впрыска топлива.

Устройство системы впрыска топлива "L – jetronic."

Данный методический материал обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы студентов на основе систематизированной информации по темам учебной дисциплины.

Основные положения и разделы дисциплины, ее главные направления, проблемы и задачи отражены в основном списке литературы

Дополнить свои знания и обогатить их поможет список дополнительной литературы, в который вошли книги известных отечественных и зарубежных авторов.

Полностью все работы необходимо взять из учебного пособия по технической диагностике.