



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



А.В. Семиров

7-го апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.07 Диагностика автомобилей**

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

Направленность (профиль) подготовки **Автомобильный транспорт**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

**Согласована с УМС ПИ ИГУ**

Протокол № 3 от «27» марта 2025г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 5 от «24» марта 2025г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В. Роголева

Иркутск 2025 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Целью освоения дисциплины «Диагностика автомобилей» является изучение методов диагностирования систем автомобиля, применение технических средств диагностирования, развитие индивидуальности обучающихся, личностной и профессиональной самореализации, в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- знакомство обучающихся с устройством, принципами действия, техническими и регулировочными характеристиками;
- диагностирование различных систем, устройств и приборов автомобильного электрического и электронного оборудования.
- выполнение основных сборочно-разборочных операций систем микропроцессорной техники и электрооборудования автомобилей;
- обобщение технических знаний обучающихся об особенностях и закономерностях профессионального образования, воспитания и развития личности в процессе профессионального образования;
- формирование профессионального мышления будущих педагогов, способных проектировать и осуществлять индивидуально-личностные концепции профессионально-педагогической деятельности в современном образовательном учреждении.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина «Диагностика автомобилей» относится к предметам профильной подготовки.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (практиками): «Ознакомительная практика», «Электротехника», «Техническая механика», «Устройство автотранспорта», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Метрология и стандартизация», «Гидравлика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Автомобильные эксплуатационные материалы», «Практическое (производственное) обучение».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (практики), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта», «Лицензирование и сертификация на транспорте», «Термодинамика и рабочие процессы двигателей».

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция                                                                                                                                                                                                                                            | Индикаторы компетенций                                                                                    | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8.<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при угрозе и возникновении | ИДКУК8.1 Создает и поддерживает безопасные условия в повседневной жизни и в профессиональной деятельности | Знать: технику безопасности при проведении диагностировании и правила применения технических средств диагностирования автомобиля.<br>Уметь: применять технические средства диагностирования автомобиля.<br>Владеть: навыками работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками работы с техническими и практическими средствами обучения. |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | ИДК УК8.2 Разъясняет условия сохранения природной среды,                                                  | Знать: правила поведения на занятиях по диагностике автомобилей при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                               | обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и вредных конфликтов                               | Уметь: ориентироваться при возникновении чрезвычайных ситуаций в учебно-производственной мастерской.<br>Владеть: навыками работы с техническими средствами диагностирования автомобиля, технической документацией.                                                                                                                                                                                             |
| ПК-2 Способен осуществлять учебный процесс, соответствующий видам профессиональной деятельности в области автотранспорта | ИДК ПК 2.1: Проектирует в учебно-производственной мастерской образовательно-производственную среду                                                         | Знать: основные этапы подготовки для проведения занятий по диагностике автомобилей.<br>Уметь: правильно организовывать безопасную практическую деятельность учащихся в учебно-производственной мастерской.<br>Владеть: навыками работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками работы с техническими и практическими средствами обучения                                                         |
|                                                                                                                          | ИДК ПК 2.2: Планирует занятия и(или) учебную практику (практическое обучение) соответствующие видам профессиональной деятельности в области автотранспорта | Знать: особенности планирования практических занятий по дисциплине «Диагностика автомобилей» с применением технических средств диагностирования автомобиля<br>Уметь: организовывать занятия по дисциплине «Диагностика автомобилей», применять технические средства диагностирования автомобиля.<br>Владеть: навыками работы с техническими средствами диагностирования автомобиля, технической документацией. |

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                             | Всего часов /<br>зачетных единиц<br>Очн | Семестр (-ы) |      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|------|
|                                                                |                                         | 6            | 7    |
| Аудиторные занятия (всего)                                     | 90                                      | 52           | 38   |
| В том числе:                                                   |                                         |              |      |
| Лекции (Лек)/(Электр)                                          | 38                                      | 18           | 20   |
| Практические занятия (Пр)/ (Электр)                            | 52                                      | 34           | 18   |
| Лабораторные работы (Лаб)                                      |                                         |              |      |
| <b>Консультации (Конс)</b>                                     | 2                                       | 1            | 1    |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>                             | 72                                      | 47           | 25   |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль) | Зач.                                    | Зач.         | Зач. |
| Контроль (КО)                                                  | 16                                      | 8            | 8    |
| Контактная работа, всего (Конт.раб)*                           | 108                                     | 61           | 47   |
| <b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы<br>часы            | 5                                       | 3            | 2    |
|                                                                | 180                                     | 108          | 72   |

\* Контактная работа включает в себя: учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы), консультации, иную контактную работу (проведение промежуточной аттестации), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### 4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)\*

| Наименование разделов и тем                                                                                              | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6 семестр</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 1. Введение. История развития бортовых электронных систем автомобилей. Электронные системы управления двигателем. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тема 1. Системы управления бензиновым двигателем.                                                                        | История развития электронных систем автомобилей. Классификация электронных устройств. Виды применяемых электронных устройств. Характеристика впрыска. Принципиальная схема электронного управления бензиновым двигателем. Назначение и устройство инжектора. Коррекция впрыска топлива. Зависимость выброса вредных веществ от состава горючей смеси. Система стабилизации стехиометрического состава горючей смеси.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тема 2. Информационные датчики и исполнительные механизмы электронных систем управления.                                 | Назначение датчиков: расхода воздуха, температуры, угла открытия дроссельной заслонки, угла поворота коленчатого вала, детонации, кислорода (лямбда-зонда), качества топлива, качества масла. Перспективы развития автомобильных датчиков. Назначение исполнительных механизмов подачи топлива и зажигания. Центральный и распределенный впрыск топлива. Электронные блоки управления. Микропроцессоры и микроЭВМ. Бортовые источники электроэнергии. Коммутатор зажигания. Инжектор. Система информации контроля диагностики. Постоянное запоминающее устройство                                                                                           |
| Тема 3. Системы управления дизельным двигателем.                                                                         | Отличия системы управления дизельным двигателем от системы управления бензиновым двигателем. Регулирование оптимальной частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя. Электронная система управления клапанами. Система регулирования фаз газораспределения. Регулирование момента впрыска топлива                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 4. Диагностика систем управления двигателем                                                                         | Меры предосторожности при диагностировании, техническом обслуживании и ремонте бортовых электронных систем автомобилей. Методика выполнения контрольно-регулирующих работ: опрос памяти неисправности; очистка памяти неисправности; проверка холостого хода и содержания СО; проверка потенциометра дроссельной заслонки; проверка лямбда-зонда; проверка датчика температуры; проверка датчика температуры всасываемого воздуха; проверка датчика температуры устройства впрыска; проверка электронагревателя во впуске коллекторе; проверка электроники. Значения параметров на выводах электронного бортового устройства. Диагностическое оборудование. |
| Тема 5. Поиск и устранение неисправностей в системах управления двигателем                                               | Алгоритм поиска неисправностей электронных систем управления двигателем. Неисправности электронных систем управления двигателем и их диагностические коды. Технология определения неисправностей. Технология устранения неисправностей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7 семестр</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                          | Раздел 2. Электронные системы управления трансмиссией, подвеской,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | тормозами, рулевого управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Тема 1. Электронные системы управления трансмиссией и рулевого управления | <p>Электронные системы управления сцеплением. Особенности эксплуатации сцепления с электронным управлением.</p> <p>Устройство автоматических коробок передач (АКП). Электронные системы управления автоматическими коробками передач. Датчики, исполнительные устройства и электронные блоки управления. Режимы работы АКП. Диагностирование, техническое обслуживание и ремонт АКП. Неисправности АКП, связанные с выходом из строя датчиков и электронного блока управления. Электронные системы управления усилителем рулевого управления автомобиля. Методы управления усилителем. Принципиальная схема электронного регулирования усилителя. Датчики, исполнительные механизмы и электронный блок управления усилителем рулевого управления</p> |
| Тема 2. Электронные системы управления подвеской                          | <p>Автоматическое управление амортизаторами. Режимы регулировки сопротивления амортизатора. Датчики, исполнительные механизмы и электронный блок управления амортизаторами. Структурная схема электронного блока управления амортизаторами. Принципиальные схемы управляемых подвесок. Структурная схема управления жесткостью подвески. Структурная схема электронного блока управления высотой кузова.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тема 3. Электронные системы курсовой устойчивости автомобиля              | <p>Электронные системы управления стабилизации движения автомобиля. Антиблокировочная система тормозов. Антипробуксовочная система. Алгоритмы функционирования АБС. Принципиальная схема АБС. Датчики частоты вращения колеса; регулятор давления, изменяющий тормозное усилие; электронный блок управления (компьютер), анализирующий изменение скорости и обеспечивающий управление давлением в регуляторе. Системы регулирования тормозных усилий. Диагностирование систем стабилизации. Неисправности и их диагностические признаки.</p>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                           | Раздел 3. Электронные системы управления салоном                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 1. Информационные контрольно – диагностические системы               | <p>Состояние и тенденции развития информационных контрольно–диагностических систем. Классификация встроенных средств диагностирования. Контролируемые параметры автомобиля. Режимы работы автомобиля при диагностировании. Автомобильные дисплеи: назначение, требования, классификация. Датчики, исполнительные механизмы, электронные блоки управления. Однопроводная мультиплексная система связи датчиков, исполнительных механизмов и электронного блока управления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тема 2. Управление микроклиматом в салоне                                 | <p>Системы управления автомобильным кондиционером. Принципиальная схема системы автоматического кондиционирования. Устройство компрессора кондиционера. Задачи автоматического кондиционирования. Датчики температуры и интенсивности солнечного излучения и их характеристики. Структура электронного блока управления автоматического кондиционирования. Алгоритм управления микроклиматом в салоне. Диагностирование, техническое обслуживание и ремонт систем кондиционирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тема 3. Охранные системы и навигационное оборудование                     | <p>Требования к охранным системам: секретность радиоканала; безопасность владельца; элементы конструкции. Основные типы охранных систем, сигнальных систем, противоугонных систем, сервисных систем. Иммобилайзеры. Назначение навигационных систем. Основные типы навигационных систем. Принцип действия маршрутного компьютера.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

| №<br>п/п | Наименование раздела/темы                                                                                               | Виды учебной работы,<br>включая самостоятельную работу<br>обучающихся, практическую<br>подготовку (при наличии) и<br>трудоемкость (в часах) |                   |                 |     | Оценочные<br>материалы     | Формируемые компетенции<br>(индикаторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего<br>(в<br>часах) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|          |                                                                                                                         | Лекции                                                                                                                                      | Практ.<br>занятия | Лаб.<br>занятия | СРС |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 1.       | Раздел 1. Введение. История развития бортовых электронных систем автомобилей. Электронные системы управления двигателем | 18                                                                                                                                          | 34                |                 | 45  | Опрос, собеседование, тест | УК8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности<br>УК8.2 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>ПК 2.1: Проектирует в учебно-производственной мастерской образовательно-производственную среду<br>ПК 2.2: Планирует занятия и(или) учебную практику (практическое обучение) соответствующие видам профессиональной деятельности в области автотранспорта | 97                    |
| 2.       | Раздел 2. Электронные системы управления трансмиссией, подвеской, тормозами, рулевого управления                        | 10                                                                                                                                          | 10                |                 | 15  | Опрос, собеседование, тест | УК8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности<br>УК8.2 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>ПК 2.1: Проектирует в учебно-производственной мастерской образовательно-производственную среду<br>ПК 2.2: Планирует занятия                                                                                                                              | 35                    |

|      |                                                  |    |    |  |    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|------|--------------------------------------------------|----|----|--|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |                                                  |    |    |  |    |                            | и(или) учебную практику (практическое обучение) соответствующие видам профессиональной деятельности в области автотранспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| 3.   | Раздел 3. Электронные системы управления салоном | 10 | 8  |  | 12 | Опрос, собеседование, тест | УК8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности<br>УК8.2 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>ПК 2.1: Проектирует в учебно-производственной мастерской образовательно-производственную среду<br>ПК 2.2: Планирует занятия и(или) учебную практику (практическое обучение) соответствующие видам профессиональной деятельности в области автотранспорта | 30  |
| .... | ИТОГО (в часах)                                  | 38 | 52 |  | 72 |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 162 |

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

| Наименование разделов и тем                                                                                             | Виды и формы самостоятельной работы                                                                                                                                     | Рек. лит                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Введение. История развития бортовых электронных систем автомобилей. Электронные системы управления двигателем |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
| Системы управления бензиновым двигателем. Характеристика впрыска                                                        | Изучение конспекта лекции, электронных презентаций лекции, чтение учебного материала из других, в т.ч. электронных, источников с целью подготовки к письменному опросу. | Диагностирование автомобилей А. Н. Карташевич<br>Конструкция автомобиля: электрооборудование, системы диагностики Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и электроника |
| Информационные датчики электронных систем управления и исполнительные механизмы.                                        | Изучение конспекта лекции, электронных презентаций лекции, чтение учебного материала из других, в т.ч. электронных, источников с целью подготовки к письменному опросу. | Диагностирование автомобилей А. Н. Карташевич<br>Конструкция автомобиля: электрооборудование, системы диагностики Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и электроника |
| Системы управления дизельным двигателем                                                                                 | Изучение конспекта лекции, электронных презентаций лекции, чтение учебного материала из других, в т.ч. электронных, источников с целью подготовки к письменному опросу. | Диагностирование автомобилей А. Н. Карташевич<br>Конструкция автомобиля: электрооборудование, системы диагностики Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и электроника |
| Диагностика систем управления двигателем                                                                                | Изучение конспекта лекции, электронных презентаций лекции, чтение учебного материала из других, в т.ч. электронных, источников с целью подготовки к письменному опросу. | Диагностирование автомобилей А. Н. Карташевич<br>Конструкция автомобиля: электрооборудование, системы диагностики Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и электроника |
| Поиск и устранение неисправностей в системах управления двигателем                                                      | Изучение конспекта лекции, электронных презентаций лекции, чтение учебного материала из других, в т.ч. электронных, источников с целью подготовки к письменному опросу. | Диагностирование автомобилей А. Н. Карташевич<br>Конструкция автомобиля: электрооборудование, системы диагностики Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и электроника |
| Раздел 2. Электронные системы управления трансмиссией, подвеской, тормозами, рулевого управления                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
| Электронные системы управления трансмиссией и рулевого управления                                                       | Изучение конспекта лекции, электронных презентаций лекции, чтение учебного материала из других, в т.ч. электронных, источников с целью подготовки к письменному опросу. | Диагностирование автомобилей А. Н. Карташевич<br>Конструкция автомобиля: электрооборудование,                                                                        |

|                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |                                                                                                                                                                                     | системы диагностики<br>Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и<br>электроника                                                                                                           |
| Электронные системы<br>управления подвеской                  | Изучение конспекта лекции,<br>электронных презентаций лекции,<br>чтение учебного материала из других, в<br>т.ч. электронных, источников с целью<br>подготовки к письменному опросу. | Диагностирование<br>автомобилей А. Н.<br>Карташевич<br>Конструкция автомобиля:<br>электрооборудование,<br>системы диагностики<br>Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и<br>электроника |
| Электронные системы<br>курсовой устойчивости<br>автомобиля   | Изучение конспекта лекции,<br>электронных презентаций лекции,<br>чтение учебного материала из других, в<br>т.ч. электронных, источников с целью<br>подготовки к письменному опросу. | Диагностирование<br>автомобилей А. Н.<br>Карташевич<br>Конструкция автомобиля:<br>электрооборудование,<br>системы диагностики<br>Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и<br>электроника |
| Раздел 3. Электронные системы управления салоном             |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| Информационные<br>контрольно –<br>диагностические<br>системы | Изучение конспекта лекции,<br>электронных презентаций лекции,<br>чтение учебного материала из других, в<br>т.ч. электронных, источников с целью<br>подготовки к письменному опросу. | Диагностирование<br>автомобилей А. Н.<br>Карташевич<br>Конструкция автомобиля:<br>электрооборудование,<br>системы диагностики<br>Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и<br>электроника |
| Управление<br>микроклиматом в салоне                         | Изучение конспекта лекции,<br>электронных презентаций лекции,<br>чтение учебного материала из других, в<br>т.ч. электронных, источников с целью<br>подготовки к письменному опросу. | Диагностирование<br>автомобилей А. Н.<br>Карташевич<br>Конструкция автомобиля:<br>электрооборудование,<br>системы диагностики<br>Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и<br>электроника |
| Охранные системы.<br>Навигационное<br>оборудование           | Изучение конспекта лекции,<br>электронных презентаций лекции,<br>чтение учебного материала из других, в<br>т.ч. электронных, источников с целью<br>подготовки к письменному опросу. | Диагностирование<br>автомобилей А. Н.<br>Карташевич<br>Конструкция автомобиля:<br>электрооборудование,<br>системы диагностики<br>Ермуратский, П. В.<br>Электротехника и<br>электроника |

На самостоятельную работу студентов отводится 72 часов, содержание которых соответствует вышеприведённому плану самостоятельной работы студентов.

Студенты самостоятельно изучают отдельные вопросы, темы и разделы дисциплины, а так же занимаются повторением пройденного материала полученного во время учебного процесса, при этом повышая свой уровень знаний. Практические работы проводятся согласно тематике учебного плана дисциплины «Диагностика автомобилей».

4.5. Примерная тематика курсовых работ (при наличии) учебным планом не предусмотрено

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

а) перечень литературы:

1. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили [Текст] : основы конструкции : учебник / В. К. Вахламов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 528 с.-10

2. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника [Текст] : учебник / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - Москва : ДМК-Пресс, 2011. - 417 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ. +

3. Диагностирование автомобилей [Текст] : практикум : учеб. пособие / А. Н. Карташевич. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 208 – 5

4. Кузьмин, Николай Александрович.

5. Техническая эксплуатация автомобилей: закономерности изменения работоспособности [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Кузьмин. - М. : ФОРУМ, 2011. - 208 с. - 5

6. Малкин, Владимир Сергеевич. Техническая диагностика [Электронный ресурс] / В. С. Малкин. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань", 2015. - 272 с : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64334](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64334). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1457-4 : Б. ц.

б) дополнительная литература

1. Гидравлика [Текст] : учеб. пособие / Вост.-Сиб. гос. акад. образования ; ред. А. И. Тимошенко. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2014. - 76 с. - Экземпляров - 5

2. Резник, Л. Г. Теоретические основы адаптации автомобилей. Корректирование норм расхода топлива [Электронный ресурс] / Л. Г. Резник, Н. И. Кузьмицкая. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 188 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=28323](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28323). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9961-0239-6 : Б. ц.

3. Тимошенко, Александр Иванович. Изучение дисциплины "Гидравлика и гидравлические машины" [Текст] : методическое пособие для самостоятельной работы студентов / А. И. Тимошенко ; Иркутский государственный педагогический университет (Иркутск). - Иркутск : ИГПУ, 2002. - 26 с. - 7.51 р. Экземпляров – 15

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.window.edu.ru>

<http://pakhomov-school.ru/contacts.html>

<http://injectorservice.com.ua>

#### VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Технические средства обучения.

Домкрат подкатной гидравлический 2 тонны; Стенд автомобильный СА-1; Стенд автомобильный СА-2; Стенд автомобильный СА-3; Компрессометр Best 02 UP; Камера Wynn CAM W68460; Мотор-тестер MOTO DOC-2; Программатор универсальный ISP; Комплект приборов для проверки и очистки свечей Э203; Люфтомер ИСЛ.01; Дымомер МЕТА 01МП; Нутромер;

Шумомер TESCO; Адаптер диагностический ВАЗ-ГАЗ;Источник питания НУ- 3005; Динамометрический ключ DR 42-250HM\$ Доска аудиторная 1000\*3000мм; стл 15-шт; стул-28 шт Компьютер BEENEX-45G-12 (Системный блок в комплекте, Монитор Beng TET 22 G2200W) 26 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000Im, 500:1, WXGA (1280x800) 20754, системный блок в сборе – 2 шт., 3D принтер PICASO 3D Designer, устройство 3D моделирования, сканер 3d Range Vision Smart.

#### 6.2.Лицензионное и программное обеспечение

### VII.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы, в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

#### Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

|             | Тема занятия                                                                     | Вид занятия        | Форма / Методы интерактивного обучения                | Кол-во часов |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| 1.          | Системы управления бензиновым двигателем. Характеристика впрыска.                | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами дискуссии | 4            |
| 2.          | Информационные датчики и исполнительные механизмы электронных систем управления. | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами дискуссии | 4            |
| 3.          | Системы управления дизельным двигателем                                          | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами дискуссии | 4            |
| 4.          | Диагностика систем управления двигателем                                         | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 5.          | Поиск и устранение неисправностей в системах управления двигателем               | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 6.          | Электронные системы управления трансмиссией и рулевого управления                | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 7.          | Электронные системы управления подвеской                                         | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 8.          | Электронные системы курсовой устойчивости автомобиля                             | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 9.          | Информационные контрольно – диагностические системы                              | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 10.         | Управление микроклиматом в салоне                                                | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| 11.         | Охранные системы. Навигационное оборудование                                     | Лекция<br>Практика | Лекция-информация<br>Практикум с элементами           | 4            |
| Итого часов |                                                                                  |                    |                                                       | 44           |

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

| № раздела и темы дисциплины | Наименование лабораторных работ                                                                               | Оценочные материалы                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1                    | Введение. История развития бортовых электронных систем автомобилей. Электронные системы управления двигателем |                                                                         |
| 1                           | Системы управления бензиновым двигателем                                                                      | Анализ, выполнение практических работ, конспекты самостоятельной работы |
| 2                           | Информационные датчики электронных систем управления и исполнительные механизмы.                              | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| 3                           | Системы управления дизельным двигателем.                                                                      | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| 4                           | Диагностика систем управления двигателем                                                                      | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| 5                           | Поиск и устранение неисправностей в системах управления двигателем                                            | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| Раздел 2                    | Электронные системы управления трансмиссией, подвеской, тормозами, рулевого управления                        |                                                                         |
| 7                           | Электронные системы управления подвеской                                                                      | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| 8                           | Электронные системы курсовой устойчивости автомобиля                                                          | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| Раздел 3                    | Электронные системы управления салоном                                                                        |                                                                         |
| 15                          | Информационные контрольно – диагностические системы                                                           | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| 16                          | Управление микроклиматом в салоне                                                                             | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |
| 17                          | Охранные системы и навигационное оборудование                                                                 | Анализ, конспекты самостоятельной работы, отчет по практической работе  |

С целью проверки сформированности компетенций, предусмотрены письменные и устные формы проверки студентов, а так же отчеты и их защита по практическим работам. В программе значатся вопросы, которые отражают пройденный учебный материал по разделам дисциплины, а так же используется при этом дополнительный устный опрос.

Учитывается посещаемость занятий и отсутствие задолженности по дисциплине «Диагностика автомобилей».

«Зачтено» ставится, если материал усвоен в полном объёме, изложен логично, выводы и обобщения точны, студент владеет основными понятиями и терминологией; конспекты лекций представлены в системе; выполнены и представлены все образцы заданий практических работ и задания по самостоятельной работе.

«Не зачтено» ставится, если в усвоении материала имеются пробелы, материал излагается не систематизировано, слабо аргументированы выводы и обобщения; конспекты лекций отсутствуют или представлены фрагментарно и бессистемно; студент не владеет терминологией; выполнены и представлены не все задания практических работ, задания по самостоятельной работе не представлены или представлены частично.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если: материал усвоен в полном объёме; студент имеет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного предмета, владеет необходимыми умениями и навыками, технологической терминологией; представлены отчёты по всем практическим работам; выполнены задания по самостоятельной работе.

Оценку «хорошо» получает студент, если: в усвоении материала имеются незначительные пробелы, изложение материала недостаточно систематизировано, отдельные умения и навыки недостаточно устойчивы; представлены отчёты по всем практическим работам; выполнены задания по самостоятельной работе.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в усвоении материала имеются пробелы: материал излагается не систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, выводы и обобщения аргументированы слабо, в них допускаются ошибки, основное содержание материала не усвоено в полном объёме; представлены отчёты по практическим работам и самостоятельной работе не в полном объёме.

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению и проверке знаний и умений.

## 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для самостоятельной подготовки к дифференцированному зачету.

1. Системы управления бензиновым двигателем
2. Назначение датчиков температуры
3. Назначение датчиков угла поворота коленчатого вала
4. Назначение датчиков кислорода (лямбда-зонда)
5. Назначение исполнительных механизмов подачи топлива и зажигания
6. Бортовые источники электроэнергии
7. Диагностирование АКП
8. Распределенный впрыск топлива
9. Система регулирования фаз газораспределения
10. Алгоритм поиска неисправностей электронных систем управления двигателем
11. Неисправности электронных систем управления двигателем
12. Основные типы охранных систем
13. Электронные системы управления подвеской
14. Электронные системы управления усилителем рулевого управления автомобиля
15. Системы управления автомобильным кондиционером
16. Назначение навигационных систем
17. Сущность и физические основы диагностики
18. Средства диагностирования автомобилей
19. Датчики системы безопасности автомобиля
20. Источники и пути диагностики
21. Датчики на основе диоксида титана
22. Классификация электронных устройств
23. Назначение и устройство инжектора

24. Назначение датчиков расхода воздуха
25. Назначение датчиков угла открытия дроссельной заслонки
26. Назначение датчиков детонации
27. Назначение датчиков качества масла
28. Центральный впрыск топлива
29. Зависимость угла опережения зажигания от частоты вращения коленчатого вала
30. Системы управления дизельным двигателем
31. Меры предосторожности при диагностировании электронных систем автомобилей
32. Задача антиблокировочной системы
33. Диагностирование систем кондиционирования
34. Принцип действия маршрутного компьютера
35. Методы диагностирования автомобилей
36. Виды оборудования для диагностики автомобилей
37. Виды диагностирования автомобилей
38. Инструментальные методы диагностики автомобилей
39. Цели и задачи, решаемые датчиками
40. Неисправности механических элементов исполнительных механизмов
41. Датчики частоты вращения и положения
42. Датчики объема и массы расхода воздуха
43. Датчики контроля резерва и расхода топлива
44. Самодиагностика систем управления двигателя
45. Компьютерная диагностика автомобилей
46. Приборы самоконтроля
47. Автомобильные датчики давления
48. Датчики системы контроля эмиссии
49. Датчики на основе диоксида циркония
50. Широкополосные датчики контроля кислорода
51. Регуляторы холостого хода
52. Диагностика топливной системы
53. Вакуумная диагностика
54. Характеристики условий эксплуатации и роль датчиков в системе управления автомобилем

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 124 от 22.02.2018

Разработчик (-и): Голубев Д.Н., старший преподаватель кафедры технологий, предпринимательства и методик их преподавания.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Образец оформления титульного листа отчёта по практическим работам по дисциплине «Диагностика автомобилей»**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Педагогический институт  
Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания

Направление подготовки:  
44.03.04  
Профессиональное обучение  
(по отраслям)  
Профиль: Автомобильный  
транспорт  
Форма обучения: очная

## О Т Ч Ё Т

Б1.В.07 Диагностика автомобилей

Выполнил (а): студент (ка) \_\_\_\_ курса

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, И.О.)

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(Фамилия, И.О.)

Отметка

\_\_\_\_\_  
Подпись руководителя, Дата

Иркутск, 2025

Количество часов \_\_\_\_\_

---

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Провел инструктаж: \_\_\_\_\_

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## Применяемые методы диагностики автомобилей

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.[illegible]

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Вывод по результатам проведенных измерений в сравнении с номинальными показателями конкретной диагностируемой системы.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Самоанализ студента

1. Что получилось?

---

---

---

---

---

2. Что не удалось? Почему?

---

---

---

---

---

3. Как вы оцениваете свою практику? Чему еще предстоит научиться?

---

---

---

---

---

4. Ваши предложения по организации, содержанию практики.

---

---

---

---

---