



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г.СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**  
**(ТИС (ФИЛИАЛ) ДГТУ)**

**ПРИНЯТО**

на заседании Ученого совета ТИС  
Протокол № 2 от « 26 » 09 2019 г

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор



В.Е.Жидков

« 26 » 09 2019 г

Номер регистрации 7

**ОПИСАНИЕ**

**Дополнительная профессиональная программа**

**«Чип-тюнинг и техническая диагностика легковых автомобилей»**

*(наименование программы)*

**144 часа (43ЕТ)**

*(количество часов)*

**Согласовано:**

**Заместитель директора по УМР**

Семенова Л.В.

подпись

« 26 » 09 2019 г.

Ставрополь  
2019

Дополнительная профессиональная программа *Чип-тюнинг и техническая диагностика легковых автомобилей* разработана выпускающей кафедрой «Информационные технологии и электроника»


Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от «26» 09 2019 г.

**Разработчики программы:**

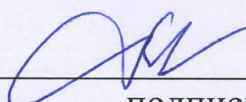
Профессор каф.ИТиЭ

  
\_\_\_\_\_ А.В.Баженов  
подпись  
«26» \_\_\_\_\_ 09 2019 г.

Доцент каф.ИТиЭ

  
\_\_\_\_\_ Е.Д. Лоскутов  
подпись  
«26» \_\_\_\_\_ 09 2019 г.

Зав. выпускающей кафедрой

  
\_\_\_\_\_ А.Н.Хабаров  
подпись  
«26» \_\_\_\_\_ 09 2019 г.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа направлена на подготовку специалистов-диагностов двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива и составлена в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- с Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013г. №499 (ред. от 15.11.2013г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- с Положением об итоговой аттестации слушателей по программам дополнительного профессионального образования ДГТУ, утвержденным приказом №188 от 03.09.2019г.

Дополнительная программа повышения квалификации «Чип-тюнинг и техническая диагностика легковых автомобилей» имеет практико-ориентированную направленность и направлена на совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Организация учебного процесса обеспечивает возможность обучающимся делать собственные логические выводы, адаптировать содержание к собственной практике и апробировать полученные умения при выполнении практических заданий.

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденным Приказом Минтруда России от 23.03.2015 №187, квалификационными характеристиками должностей специалистов по диагностированию автотранспортных средств.

**Цель реализации образовательной программы:** получение всеми слушателями необходимых знаний, умений и навыков в области технического обслуживания электронных блоков управления двигателей внутреннего сгорания, благодаря чему можно достигнуть новых характеристик в мощности, плавности хода и экономичности, без технического воздействия на узлы двигателя.

**Планируемые результаты обучения:** В результате освоения программы повышения квалификации в соответствии с трудовыми функциями, прописанными в соответствующем профессиональном стандарте, обучающийся должен приобрести/сформировать следующие профессиональные компетенции:

- способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных средств на основе использования новых методов и средств диагностики (ПК-1.1);

-способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных средств, полученные с применением

диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК- 1.2);

- готовность применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств (ПК-1.3);

- готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-1.4);

В результате освоения программы повышения квалификации обучающийся должен:

Знать:

- общие положения сервиса и технического обслуживания автотранспортных средств;

- принцип работы систем впрыска и их разновидностях;

- типы контроллеров ТС, разновидности программного обеспечения;

- номенклатуру инструментов, необходимых для проведения работ.

Иметь опыт и навыки:

- осуществлять процедуры снятия и установки датчиков и исполнительных механизмов;

- определять типы контроллеров, разновидности ПО;

- эффективно использовать специальный инструмент для диагностики и поиска неисправностей;

- определять номенклатуру инструментов, необходимых для проведения работ;

- определять неисправности системы подачи топлива, неисправности форсунок;

- определять неисправности системы зажигания;

- применять информацию специализированных баз данных;

- производить замену программного обеспечения ЭСУД (ЧИП-тюнинг);

- эффективно использовать техническую документацию и электронные справочники (каталоги, базы данных) для диагностики, поиска неисправностей и ремонта

Иметь представление:

- о методах обеспечения качества технического обслуживания автотранспортных средств;

- о документальном сопровождении деятельности предприятия по сервисному обслуживанию автотранспортных средств;

- об особенностях проведения маркетинговых исследованиях рынка услуг по сервисному обслуживанию автотранспортных средств.

Программа предусматривает изучение модулей и дисциплин, представленных в учебном плане (Приложение А)

**Входные требования к обучающимся.** К освоению дополнительной профессиональной программы «ЧИП-тюнинг и техническая диагностика лег-



ковых автомобилей» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. (Часть 3 статьи 76 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №53, ст. 7598; 2013, №19, ст. 2326).

**Трудоемкость обучения:** Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 144 академических часов, включая самостоятельную работу слушателей в объеме 72 часов.

**Форма обучения:** очно-заочная (без отрыва от работы)

**Сроки освоения программы.** - 4 недели

**Календарный учебный график** окончательно формируется непосредственно при реализации программы повышения квалификации «Чип-тюнинг и техническая диагностика легковых автомобилей» (по мере комплектования группы). При наборе группы на обучение календарный учебный график представляется в форме расписания занятий по конкретным дням и времени проведения занятий.

Наименование модуля	вид занятий	дни																							
		1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20 день	21 день	22 день	23 день	24 день
Модуль 1. Датчики и исполнительные механизмы	лек.	2	2	2	2	2			2	2	2			2	4		2	2		2		4		4	
	сам.раб.	2	2	4	2	2	2		2	4	2		2			2	2	2	2	2		2			
Модуль 2 Итоговая аттестация	сам.раб.	2	2		2	2		2	2		2	2		2	2		2	2		2	2		2	2	2
	зачет																								2

**Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)** представлены в Приложении Б.

**Режим занятий:** от 4 до 6 часов в день

**Особенности (принципы) построения программы повышения квалификации «ЧИП-тюнинг и техническая диагностика легковых автомобилей»:**

- модульная структура программы;
- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- применение современных образовательных технологий, инновационных методов обучения;
- возможность формирования индивидуальной траектории обучения;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в

том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся и преподавателей;

- применение электронных образовательных ресурсов.

**Форма аттестации.** Аттестация проводится в форме итогового зачета.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аттестация проводится в форме итогового зачета по теоретическому материалу в комплексе с проверкой практических навыков.

### ВОПРОСЫ

1. Основные функциональные задачи электронной системы управления двигателем (ЭСУД).
2. Принципы и критерии управления двигателем внутреннего сгорания (ДВС).
3. Состав отработавших газов бензиновых ДВС.
4. Функциональная схема комплексной ЭСУД.
5. Отличия в составе и принципах функционирования ЭСУД для экологических стандартов Россия-83, Евро-2, Евро-3.
6. Общие характеристики сигнальных трактов ЭСУД.
7. Назначение, принцип работы, размещение датчика положения коленчатого вала.
8. Назначение, принцип работы, размещение датчика положение дроссельной заслонки.
9. Назначение, принцип работы, размещение датчика скорости.
10. Назначение, принцип работы, размещение датчика фазы.
11. Назначение, принцип работы, размещение датчика температуры охлаждающей жидкости.
12. Назначение, принцип работы, размещение датчика кислорода.
13. Назначение, принцип работы, размещение датчика детонации.
14. Назначение, принцип работы, размещение регулятора холостого хода.
15. Назначение, принцип работы, размещение датчика неровной дороги.
16. Состав топливной системы двигателя с электронным впрыском.
17. Назначение, принцип работы, размещение форсунок.
18. Назначение, принцип работы, размещение системы зажигания.
19. Классификация и виды электронных блоков управления (ЭБУ) легковых автомобилей отечественного производства.
20. Состав и основные характеристики диагностического оборудования
21. Обозначение программного обеспечения (ПО) типовых ЭБУ.
22. Функциональная схема программного обеспечения ЭБУ.
23. Виды взаимной синхронизации работы ЭБУ и ДВС.
24. Алгоритм ПО для режима ПУСКА.
25. Алгоритм ПО для режима холостого хода.
26. Алгоритм ПО для рабочих режимов.

27. Особенности калибровок ПО для экономичных режимов.
28. Особенности калибровок ПО для мощностных режимов.
29. Особенности создания двухрежимных прошивок.
30. Техника безопасности при выполнении диагностических работ с автомобильной электроникой.

### **ЗАДАНИЯ**

для проверки практических навыков

1. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН выполнить допусковый контроль параметров
2. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН определить тип ЭБУ и версию ПО.
3. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН определить наличие сохраненных ошибок и их источники. Выполнить сброс ошибок
4. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН установить заданное значение потенциометра СО.
5. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН выполнить тест регулятора холостого хода.
6. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН проверить включение вентилятора системы охлаждения двигателя.
7. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН выполнить тест датчика массового расхода воздуха
8. Используя комплект оборудования АВТОАС-СКАН выполнить поиск неработающих цилиндров
9. Используя программно-аппаратный комплекс «CombiLoader v.2» выполнить режим диагностики ЭБУ
10. Используя программно-аппаратный комплекс «CombiLoader v.2» выполнить чтение программного обеспечения из Флэш ПЗУ и EEPROM
11. Используя программно-аппаратный комплекс «CombiLoader v.2» выполнить запись программного обеспечения.
12. Используя программно-аппаратный комплекс «CombiLoader v.2» выполнить корректировку контрольной суммы прошивки.
13. Используя программно-аппаратный комплекс «CombiLoader v.2» выполнить запись защищенной прошивки.
14. Используя программу «ChipTuningPRO 7» сравнить две прошивки.
15. Используя программу «ChipTuningPRO 7» выполнить изменение калибровок для желаемого значения оборотов в режиме холостого хода
16. Используя программу «ChipTuningPRO 7» выполнить модификацию температуры включения и выключения вентилятора охлаждения двигателя
17. Используя программу «ChipTuningPRO 7» определить версию ПО и выполнить защиту ПО от чтения.
18. Используя программу «ChipTuningPRO 7» выполнить изменение трехмерной калибровки.
19. Используя программу «CombiLoader v.2» выполнить создание двухрежимной прошивки.
20. Используя справочный материал программы «ChipTuningPRO 7»

показать какие необходимы аппаратные изменения конструкции ряда ЭБУ для осуществления их перепрограммирования.

**Критерии оценивания.** Результаты итогового зачета определяются следующими оценками: «зачтено» или «незачтено».

При проведении итоговой аттестации в устной форме ответ каждого слушателя оценивается по 100 бальной шкале.

#### Критерии оценки ответа

№	Критерии оценивания	Баллы
1	Аргументированность ответа	0-20
2	Знание и понимание изученного материала	0-20
3	Умение отстаивать свое мнение	0-20
4	Глубина и оригинальность суждения	0-20
5	Активность в обсуждении	0-20

Отметка «незачтено» (0-49) ставится за непонимание поставленных вопросов, недостаточное раскрытие темы, непонимание сути излагаемого материала, несоответствие выводов поставленным задачам;

Отметка «зачтено» (50-100) ставится за отличные и хорошие знания изученного материала, умение обобщать, делать выводы, уверенное владение основными понятиями и терминами, их адекватное употребление, логику изложения, умение вести диалог, грамотность речи. Допускается отдельные не принципиальные ошибки в определениях, недостаточно четкое выстраивание ответа.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### Руководитель программы:

Баженов Анатолий Вячеславович, канд. техн. наук, профессор, профессор кафедры Информационные технологии и электроника

### Методические указания

Методические материалы при обучении на курсах повышения квалификации по программе «ЧИП-ТЮНИНГ и техническая диагностика легковых автомобилей» размещены по адресу <http://cdo.stis.su/course/view.php?id=7>

Лицам, успешно освоившим настоящую дополнительную профессиональную программу и прошедшим аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Обучение и итоговый зачет могут проводиться с использованием элементов дистанционных образовательных технологий (СДО ТИС), которые состоят из нескольких этапов:

- регистрация;
- изучение теоретического материала отдельных разделов курса;



-личное собеседование (тестирование).

### **Материально-техническое обеспечение**

Комплексная лаборатория «Сервис транспортных средств»: специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, в том числе: комплект учебных стендов: «Системы автомобильной охранной сигнализации»; «Автомобильная аудиосистема»; «Система отопления и вентиляции салона»; комплект электронных плакатов «Устройство автомобилей»; учебный автомобиль ГАЗ-3110 «Волга»; подъемник электромеханический П97-МК «Лидер»; подвесное вытяжное устройство СовПлим DP 106; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: комплекс автомобильной диагностики КАД 400-02; газоанализатор ИНФРАКАР М-1,01; сканер ДСТ 2М; диагностический автосканер Ancel AD510 OBDII/EOBD+CAN; стробоскоп-тахометр Astro М-5; пневмотестер ПТ-1; набор для промывки инжекторов СИТ – 2000 В; манометр топливной системы МТА-4; набор динамометрических ключей МТ-1-500; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: ноутбук ACERExtensa 5220; проектор ACERX1260;

### **Дополнительное оборудование**

1. Диагностический комплекс «АВТОАС-СКАН», НПП «АСЕ», г. Ростов - на-Дону.
2. Адаптер СОМ-ЭБУ, НПП «АСЕ», г. Ростов-на-Дону.
3. Программа «ChipTuningPRO 7», SMS-SoftWare
4. Загрузчик прошивок CombiLoader ПАК-3.
5. ПЭВМ
6. Ноутбук.
7. Мультимедийный проектор

## Приложение А – Учебный план

## Приложение Б – Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)