

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет
(СибАДИ)»
Институт дополнительного образования

Утверждаю:
Директор ИДО
С. В. Савельев
« 04 » апреля 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации
«Основы автоэлектрики»

Форма обучения.....очная
Всего аудиторных занятий.....72 часа
В том числе:
Лекции25 часа
Практические занятия..... 15 часа
Самостоятельная работа.....30 часов
Итоговая аттестация.....2 часа

ОМСК – 2022

Рабочая программа разработана на кафедре «ЭиРА»

Составители: доцент кафедры В.А. Лисин

Старший преподаватель Б.В. Журавский

Зав.кафедрой _____ А.В. Трофимов

1. Цель и задачи курса

Получение теоретических и практических знаний обучающихся, освоение ими современных методов решения профессиональных задач, а именно:

- формирование знаний, необходимых для диагностирования, технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем автомобиля систем управления агрегатами и системами автомобилей, а также установки и обслуживания дополнительного оборудования;
- овладение необходимыми технологиями диагностирования технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем автомобиля систем управления агрегатами и системами автомобилей, а также установки и обслуживания дополнительного оборудования.

2. Требования к результатам освоения профессиональной программы

Профессиональная программа повышения квалификации по направлению «Автоэлектрик» направлена на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

- знать устройство, принципы действия и основные характеристики узлов и механизмов электрических и электронных систем автомобилей (ПК 1.1);
- знать характерные неисправности, причины возникновения и признаки проявления неисправностей узлов и механизмов электрических и электронных систем автомобилей (ПК 1.2);
- знать основные требования безопасности при диагностировании, обслуживании и ремонте электрооборудования автомобилей (ПК 1.3);
- уметь выявлять и устранять узлов и механизмов электрических и электронных систем автомобилей (ПК 2.1);
- владеть методами диагностирования электрических и электронных систем автомобилей (ПК 3.1);
- владеть навыками установки дополнительного электрического и электронного оборудования на автомобиль (ПК 3.2);
- владеть навыками работы с современным диагностическим оборудованием (ПК 3.3).

Специалист Автоэлектрик должен:

Знать:

- устройство и принцип действия основных узлов и механизмов

системы энергоснабжения автомобилей, системы запуска двигателя;

- устройство и принцип действия элементов электрооборудования автомобиля;

- характерные неисправности электрооборудования автомобилей, диагностические признаки их проявления, причины возникновения, способы обнаружения и устранения;

- устройство, принцип действия электронных систем управления агрегатами и системами автомобилей;

- характерные неисправности элементов электронных систем управления автомобилей, причины возникновения и признаки проявления;

- устройство и принципы работы устройств дополнительного оборудования автомобилей;

- принципы функционирования и особенности применения современных диагностических средств.

Владеть:

- навыками построения причинно-следственных связей при определении неисправностей в электрических цепях и алгоритмах работы электронных систем автомобилей;

- принципами рационального построения электрических схем, изменения их, а также внедрения в электросхему автомобиля дополнительных устройств.

Уметь:

- пользоваться современными методами и средствами диагностирования состояния электрических и электронных систем автомобилей, установки дополнительного оборудования;

- выявлять и устранять неисправности электрических и электронных систем автомобилей, вводить в структуру автомобиля дополнительное электрическое и электронное оборудование.

3. Объем программы и виды учебной работы

Таблица 1

№	Виды занятий	Объем часов
1.	Лекции	25
2.	Практические (лабораторные) занятия	15
3.	Самостоятельная работа	30
4.	Итоговая аттестация	2
5	Общая трудоемкость	72

4. Описание перечня профессиональных компетенций

- знать устройство, принципы действия и основные характеристики

узлов и механизмов электрических и электронных систем автомобилей (ПК 1.1);

- знать характерные неисправности, причины возникновения и признаки проявления неисправностей узлов и механизмов электрических и электронных систем автомобилей (ПК 1.2);

- знать основные требования безопасности при диагностировании, обслуживании и ремонте электрооборудования автомобилей (ПК 1.3);

- уметь выявлять и устранять узлы и механизмы электрических и электронных систем автомобилей (ПК 2.1);

- владеть методами диагностирования электрических и электронных систем автомобилей (ПК 3.1);

- владеть навыками установки дополнительного электрического и электронного оборудования на автомобиль (ПК 3.2);

- владеть навыками работы с современным диагностическим оборудованием (ПК 3.3).

5. Учебно-тематический план программы

Таблица 2

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Всего часов	В том числе		
			Аудиторная нагрузка		Самост. работа
			Теорети- ческие занятия	Практиче- ские (лаборато- рные занятия)	
Раздел 1. Общие сведения об электрооборудовании автомобилей		10	4	2	4
1	Классификация электрооборудования автомобилей	2	1	-	1
2	Условия эксплуатации и основные технические требования к элементам электрооборудования	2	1	-	1
3	Электрические схемы. Принципы построения. Обозначения элементов	6	2	2	2
Раздел 2. Основные электрические системы и агрегаты		24	8	6	10
4	Система электроснабжения	12	4	2	6
4.1	Аккумуляторные батареи. Характеристики, типы, условия применения. Диагностирование, обслуживание.	4	1	1	2
4.2	Автомобильные генераторные установки.	8	2	2	4

	Характеристики, условия применения. Устройство и принцип действия. Неисправности. Диагностирование, обслуживание.				
5	Система пуска двигателя. Стартер. Устройство и принцип действия. Неисправности. Диагностирование, обслуживание и ремонт.	6	2	2	2
6	Системы зажигания автомобильных ДВС. Характеристики, типы, условия применения. Устройство и принцип действия. Неисправности. Диагностирование, обслуживание и ремонт.	6	2	2	2
Раздел 3. Электронные системы автомобиля		18	8	2	8
7	Электронные системы управления двигателем (ЭСУД). Структура, принцип действия.	18	8	2	8
7.1	Датчики, исполнительные устройства системы управления двигателем	8	2	2	4
7.2	Блок управления системы управления двигателя.	4	2	-	2
7.3	Электронная диагностика системы управления двигателя	6	2	2	2
Раздел 4. Элементы электрических и электронных систем. Технологическое оснащение		18	5	5	8
10	Шины данных	6	1	1	4
11	Системы освещения. Фары. Типы фар и источников света.	4	1	1	2
12	Элементы коммутации. Разъемы.	4	1	1	2
13	Оборудование и инструмент для диагностирования, обслуживания и ремонта электрооборудования	4	2	2	-
ВСЕГО:		70	25	15	30
Консультация		-			
Итоговая аттестация		2			
ИТОГО		72			

5.Рекондуемая литература.

5.1. Основная литература.

1. Червенчук В. Д. Основы электрооборудования автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Червенчук, А. А.

Руппель, А. А. Зубарев ; СибАДИ, Кафедра ТДиАЭ. - Электрон. дан. - Омск : СибАДИ, 2017. - 130 с.: ил.

2. Журавский Б. В. Устройство, функционирование и диагностирование электронной системы управления бензинового двигателя [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. В. Журавский, Л. Н. Тышкевич ; СибАДИ, Кафедра ЭиРА. - Электрон. дан. - Омск : СибАДИ, 2017. - 117 с. : ил.

3. Соснин Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: Учебное пособие. М.: СОЛОН-Р, 2001, 272 с.

4. Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. – М.: СОЛОН – Пресс, 2005. – 240 с.

5. Системы управления бензиновыми двигателями. Перевод с немецкого. С40 Первое русское издание. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. – 432 с.

6. Набоких, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов [Текст] : учебник / В. А. Набоких. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 240 с. : ил.

7. Савельев Б.В. Автотранспортные средства. Оснащение внешними световыми приборами [Текст] : учебное пособие / Б. В. Савельев ; СибАДИ. - Омск : СибАДИ, 2010. - 111 с. : ил.

5. Диагностика датчиков и исполнительных элементов при помощи осциллографа. Педагогические материалы GNFA.

6. Тюнин А.А. Диагностика электронных систем управления двигателями легковых автомобилей . – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007. – 352 с.: ил.

5.2 Дополнительная литература

1. Червенчук, В. Д. Основы электрооборудования автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Червенчук, А. А. Руппель, А. А. Зубарев ; СибАДИ, Кафедра ТДиАЭ. - Электрон. дан. - Омск : СибАДИ, 2017. - 130 с. : ил.

2. Червенчук, В. Д. Электрооборудование автомобилей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ал-др А. Руппель [и др.] ; СибАДИ, Кафедра "Тепловые двигатели и автотракторное электрооборудование". - Омск : СибАДИ, 2018. - 91 с. : ил.

3. Системы впрыска с электронным управлением бензиновых двигателей. Педагогические материалы GNFA.

4. Измерения и проверки электрических цепей автомобиля. Педагогические материалы GNFA.

5. Инструкция по применению МТ-Е5000. Педагогический стенд: впрыск бензинового топлива. EXXOTEST.

6. Инструкция по применению МТ-MOTEUR-ER-BSI. Педагогический стенд. Бензиновый двигатель Valvetronic. EXXOTEST.

6. Календарный учебный график*

1 неделя						
День недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Время	17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰		17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	
2 неделя						
День недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Время	17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰		17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	17 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	

* - по желанию слушателей в календарный учебный график могут вноситься корректировки