

	Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса» (ГБПОУ РО «РКМиА»)
	ОПОП по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РО «РКМиА»

М.Н.Греховодова

2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного оборудования и автоматики

2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ООО "Юг Транс Сервис"



Подпись Л.Д. Бельчич
«28» _____ 2019 г

СОГЛАСОВАНО

Индивидуальный предприниматель

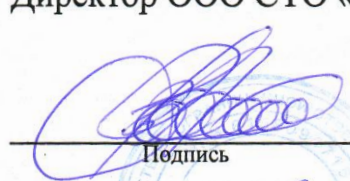
«ИП Попко В.В.»



Подпись В.В. Попко
«29» _____ 2019 г

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО СТО «Авто»



Подпись В.В. Руссков
«29» _____ 2019 г

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
цикловой методической комиссией
«Технологий автомобильного транспорта»
протокол № 11 от «25» июня 2019 г.
Председатель ЦМК Галашокян А.Д. / А.Д. Галашокян /

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 разработана на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 387, зарегистрированного в Минюсте 31 июля 2014 г. № 33391);
- учебного плана ГБПОУ РО «РКМиА» по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»

Разработал:

-Кирпач Николай Анатольевич, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКМиА»,

Лист актуализации программы

Протокол № 1 от

« 24 » 08 20 19 г.

Председатель ЦМК

М.С. Галащенко

Протокол № ____ от

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ____ от

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ____ от

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика
27.08.2019.	Актуализация не требуется	

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	38

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.05. Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики** базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ СО «Самарский машиностроительный колледж» в части освоении основного вида профессиональной деятельности: Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования.

ПК 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования.

ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в автотранспортной области при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

Обязательная часть:

С целью повышения овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- анализ технического состояния и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики
- прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта

уметь:

- разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;
- выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей

транспортного электрооборудования и элементов автоматики;

- пользоваться справочной литературой и Интернетом для получения необходимой технической информации;
- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;
- прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта;

знать:

- принцип действия, устройство и конструкцию электрооборудования и элементов автоматики;
- условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования;
- современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;
- назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства.

1.3. Принимаемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **630** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **389** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **259** час;

самостоятельной работы обучающегося – **130** часов;

курсовое проектирование – **30** часов;

учебной практики – **36** часов;

производственной практики (по профилю специальности) – **108** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики
ПК 4.2.	Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 4.3.	Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды Профессио- нальных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практи- ка	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятель- ная работа обучающегося		Учебная , часов	Производствен- ная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	курсовая работа (проект) , часов	Всего, часов	в т.ч., курсова- я работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 – 4.3. ОК 1 – 9.	Раздел 1. МДК. 04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.	389	259	90	30	130	15		-
	Учебная практика	36						36	
	Производственная практика (по профилю специальности),	108							108
	итого	533	259	90	30	130	15	36	108

3.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики		389
МДК.04.01 Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики		259
Тема 1. Значение, методы технического диагностирования. Меры Предосторожности.	Содержание 1. Введение. Значение диагностирования для ремонта при эксплуатации автомобилей. Понятие процесса диагностирования, диагностика. 2. Методы технического диагностирования автомобилей. Основные методы технического диагностирования. 3 Организация процесса технического диагностирования и ремонта электрооборудования автомобилей. Основные понятия и терминология процесса диагностирования. 4. Общее положение о диагностировании. Организация процесса диагностирования. Классификация процесса диагностирования.	12

	Средства технического диагностирования. 5. Безопасность технологических процессов диагностирования. Меры предосторожности при техническом диагностировании. Требования по технике безопасности при работе с диагностическим оборудованием.	
	Лабораторные работы:	
	Практическое занятие: - Характеристика технологии диагностирования. - Изучение характеристик и параметров диагностического оборудования Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4 8
Тема 2. Основные принципы и процедуры проведения диагностики.	Содержание	4
	1. Основные принципы и процедуры проведения диагностики. Принципы проведения диагностики. Задачи диагностики.	
	Лабораторные работы:	
	Практические занятия:	

	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2
Тема 3. Классификация средств технического диагностирования.	Содержание	10
	1.Функциональное назначение технического диагностирования. Классификация средств диагностирования. Назначение средств диагностирования.	
	Лабораторные работы: - Изучение конструкций электромеханических приборов. - Проведение электрических измерений и составление диаграмм.	4
	Практические занятия: - определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным и замерам приборами - расчет потерь и построение графика коэффициента полезного действия машины постоянного тока.	4
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к защите.	12

Тема 4. Принцип работы электронных систем управления двигателем и их диагностика.	Содержание	12
	1. Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля. Общие положения. Основные компоненты электронной и микропроцессорной систем автомобиля. 2. Принципиальная работа электронной системы управления двигателем. Характеристика двигателя, как объекта управления. Виды управляющих параметров. Виды исполнительных устройств. 3. Блок управления. Функциональная работа блока управления. Виды памяти блока управления, их характеристика.	
	Лабораторные работы: - исследование функциональности микропроцессорных систем автомобиля снятие характеристик; - снятие характеристик электронного блока системы зажигания.	4
	Практические занятия: - проверка на стенде датчиков ЭСУ.	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	8
Тема 5. Механическая система непрерывного впрыска топлива. Принцип работы. Диагностика	Содержание	6
	1. Системы впрыска. Эволюция систем впрыска. Классификация систем впрыска. 2. Механическая система непрерывного впрыска топлива. Назначение механической системы непрерывного впрыска	

неисправностей.	топлива. Основные элементы системы, их работа. 3.Диагностика неисправностей системы. Основные неисправности элементов механической системы впрыскатоплива. Способы устранения неисправностей в системе	
	Лабораторная работа - изучение эксплуатации различных типов автоматов. Измерение времени срабатывания.	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2
Тема 6. Диагностика Электрооборудования.	Содержание	9
	Принцип работы и замена «кулачкового» зажигания на бесконтактное.	
	Лабораторные работы: - изучение работы усилителей - изучение работы бесконтактных коммутационных устройств.	8
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	3
Тема 7. Системы самодиагностики	Содержание	6
	1. Основные типы электрических и электронных аппаратов управления, защиты и автоматики.	

зарубежных автомобилей. Функции системы самодиагностики.	Практические занятия - выбор электрических и электронных аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы.	4
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2
Тема 8 Выпрямители. Электронные регуляторы напряжения.	Содержание	12
	1. Электрическая схема подключения автомобильной МР-3, усилителя, конденсатора, автомобильных колонок 2. Полупроводниковые и электронные регуляторы напряжения, их классификация, техническое обслуживание и ремонт, конструктивное исполнение и принцип действия. Характеристики регуляторов напряжения. 3. Трехуровневый регулятор напряжения. Электрическая схема, принцип действия, конструктивное исполнение. 4. Условия работы и влияние различных эксплуатационных факторов на надежность работы регуляторов напряжения. Защита от перенапряжений. Применение составных транзисторов. Температурная компенсация. 5. Электросхема генераторной установки со встроенным интегральным регулятором напряжения.	

	Лабораторные работы: Исследование и снятие характеристик диодов и автотракторных выпрямителей. Исследование работы электронного регулятора напряжения. Изучение конструкции электронных регуляторов напряжения.	6
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	8
Тема 9. Автоматические регуляторы напряжения и тока	Содержание	14
	1. Назначение контактных, полупроводниковых приборов в регулировании напряжения генераторов 2. Классификация регуляторов напряжения дискретного действия 3. Конструкция и электрическая схема замка зажигания автомобилей ВАЗ. 4. Конструкция и электрическая схема блока реле и предохранителей на автомобилях ВАЗ. 5. Надежность работы регуляторов напряжения, защита от перенапряжений. 6. Применение составных транзисторов, температурная компенсация. Интегральные регуляторы напряжения	
	Лабораторные работы - испытание и снятие характеристики бесконтактно-транзисторного регулятора напряжения. - изучение эксплуатации интегрального регулятора напряжения.	4

	Практическое занятие: - изучение блока управления реле и предохранителей.	4
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	8
Тема 10. Системы зажигания	Содержание	14
	1. Порядок организации испытаний и ремонта систем зажигания. Электрическая схема подключения и управления форсунок, топливного насоса и системы зажигания. Условия воспламенения рабочей смеси. Опережение зажигания и влияния различных параметров работы ДВС на ее величину. 2. Рабочий процесс катушки зажигания. Уменьшение тока в первичной цепи при размыкании контактов и процесс индуктирования вторичного напряжения. Искровой заряд между электродами свечи зажигания. Улучшение характеристик батарейного зажигания.	

3. Конструкция катушки зажигания и ее элементов. Искровые свечи: классификация, конструкция, маркировка. Иридиевые свечи: классификация, маркировка. Установка изделий системы зажигания на автомобиль. 4. Классификация и принцип работы магнето. Конструкция и ремонт узлов и деталей магнето. Магнитная система зажигания. Конструктивная схема, особенности работы. 5. Тепловой расчет. Расчет характеристик катушки зажигания. Расчет профиля кулачка и прерывательного механизма. Организация испытаний и ремонта.	
Лабораторные работы: - изучение работы приборов батарейной системы зажигания. - принцип работы, испытание батарейной системы зажигания, снятие характеристик.	4
Практическое занятие: - изучение устройства и конструкции катушки зажигания.	2
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Система зажигания с регулированием времени накопления энергии. Применяемость элементов систем зажигания.	7

Тема 11. Электронные системы зажигания	Содержание	14
	1. Контактнo-транзисторные и бесконтактные системы зажигания. Аналоговые системы зажигания. 2. Оптимизация режима накопления энергии. Регулирование угла опережения зажигания. Электронный коммутатор системы зажигания с оптимизатором накопления энергии. Электрическая схема. Диаграммы рабочего процесса. 3. Цифровые системы зажигания. Кодированные системы. Обработка информации. Временная диаграмма (система Хартинга). 4. Микропроцессорные системы зажигания. Блок-схема цифровой системы зажигания с памятью. Реализация схемы на элементах малой и средней степени интеграции.	
	Лабораторные работы - исследование работы электронных систем зажигания и снятия характеристик - изучение конструкции приборов электронных систем зажигания.	8
	Практические занятия: Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите	5
Тема 12. Электронные	Содержание	12

системы управления впрыском топлива. Аппаратура управления и топливоподачи электронных систем зажигания. Электронные антиблокировочные системы (АБС) тормозов автомобиля.	1. Основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортного электрооборудования. Технические требования к электронным системам топливоподачи. Сравнительный анализ современных систем впрыска топлива. 2. Назначение, устройство, принцип действия электромагнитных форсунок. Датчики абсолютного давления. Регулятор холостого хода. Датчики массового расхода воздуха. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Назначение и классификация АБС. Электропневматическая система управления тормозами автомобиля. Электронный регулятор тормозного момента. Структурная схема. Датчики.	
	Лабораторные работы	
	Практические занятия: - изучение систем управления Motronik, K-Jetronik, L-Jetronik	4
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Комплексные системы управления двигателем. Электронные системы управления автомобильными дизелями.	3
Тема 13. Электронные	Содержание	18

измерительные, сигнальные и вспомогательные системы.	1. Электронные прерыватели тока указателей поворота и аварийной сигнализации. Типовые схемы. 2. Электронные противоугонные устройства. Электронные переключатели света. Электронные тахометры и спидометры. Типовые схемы. Система контроля затянутого состояния ремней безопасности. Типовые схемы. Сигнализаторы уровня. 3. Типовые схемы. Система электронного управления отоплением автомобиля. Типовые схемы. Электронная система сигнализации о состоянии аккумуляторной батареи. Схемы. 4. Электронное управление переключением передач. Электронное управление положением фар. 5. Электронный регулятор частоты вращения вентилятора системы охлаждения. Электронная система автоматического пуска автомобиля. Схема 6. Электронные системы управления движением автомобиля. Схемы. 7. Электронная система управления рециркуляцией отработанных газов. Структурная схема.	
	Лабораторные работы - испытания электронного прерывателя тока указателей поворота. - изучение работы электронного тахометра. - изучение работы прерывателя тока указателя поворота.	6
	Практические занятия:	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	6

Тема 14. Бортовые информационно-диагностические системы. Микропроцессорные системы самодиагностики	Содержание	12
	1. Бортовые информационно-диагностические системы (ИДС), их структура и классификация. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Требования к автомобильной электронике по ИДС. Маршрутные компьютеры и их функции, структурная схема. 2. Способы отображения информации. Обеспечение водителя информацией: о текущих значениях автомобиля; об износе тормозных колодок; о неудовлетворительном состоянии аккумуляторных батарей; о работоспособности осветительной аппаратуры; о включении приборов; о работоспособности электронных устройств; о степени важности неисправностей; о недостаточном материальном обеспечении поездки; рекомендации о целесообразных действиях; о выборе режима движения; о средних значениях параметров. 3. Совместное движение автомобилей. Оценка действия водителя. Предостережение об опасности. Обеспечение водителя информацией о местоположении автотранспортного средства. Электронные контрольно-измерительные комплексы, структурная схема. 4. Общая схема, компоновка электронных систем на современных автомобилях, тракторах и мотоциклах.	
	Лабораторные работы	
	Практические занятия: - диагностирование бортовой ИДС	4
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	3

Тема 15. Диагностика электрооборудование автотракторной техники	Содержание	10
	1. Электрооборудование автомобилей, тракторов и мотоциклов. Действующая нормативно-техническая документация по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования. Краткая характеристика основных систем электрооборудования: пуска, электропитания, зажигания, освещения и сигнализации, контроля и дополнительного электрооборудования. 2. Принцип построения и типовые схемы электрооборудования автомобилей, тракторов и мотоциклов. Условные обозначения изделий автотракторного электрооборудования по ГОСТу. 3. Особенности условий эксплуатации автотракторного электрооборудования. Классификация электрооборудования по условиям эксплуатации. Влияние различных факторов на работоспособность электрооборудования. Основные положения, регламентирующие безопасную эксплуатацию транспортного электрооборудования и электроустановок.	
	Лабораторные работы: Практические занятия: - вычерчивание принципиальных и монтажных схем	4
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	3
Тема 16. Система электрического пуска двигателя	Содержание	22
	1. Назначение системы пуска, особенности пуска ДВС. Мощность, момент сопротивления и пусковая частота вращения. Условия эксплуатации и их влияние на пуск ДВС. Принципы построения системы электростартерного пуска, элементы системы пуска и предъявляемые к ним требования.	

	2. Назначение, принцип работы, конструкции аккумуляторных батарей. Типы автомобильных, тракторных, мотоциклетных батарей, маркировка. Химические процессы, протекающие в АБ при заряде, характеристики свинцовых АБ. Номинальная емкость. Технические требования и нормы на стартерные АБ. Эксплуатация АБ. 3. Рабочая схема электрической цепи стартерного электродвигателя. Обратная ЭДС. Потери мощности и КПД стартера. Характеристики стартерных двигателей. Влияние емкости, состояние АБ и внешней среды на рабочие характеристики стартера. Организация испытаний и ремонта 4. Назначение, принцип работы, классификация электростартеров. Типовые формы исполнения автомобильных и тракторных электростартеров, крепление их на ДВС. Конструкция стартерного электродвигателя и его элементов. Схемы соединения обмоток возбуждения и их конструктивное оформление. Типовые схемы обмоток якорей, конструкция якорей. Цилиндрические и торцовые коллекторы. Крышки со стороны коллектора; щетки и щеткодержатели. Крышки со стороны привода. Типы приводных механизмов. Конструкция приводных механизмов с роликовыми, фрикционными храповыми муфтами свободного хода. Комбинированный привод. Конструкция электромагнитных тяговых реле. Схемы управления электростартерами. 5. Новые перспективные конструкции аккумуляторных батарей. Повышение надежности и ресурса АБ. Новые конструктивные решения узлов стартеров, направление надежности работы. 6. Исходные данные для проектирования и расчета электростартера. Последовательность расчета. Основы электромагнитного расчета. Расчетная мощность стартера. Электромагнитные нагрузки и основные размеры электродвигателя. Расчет магнитной цепи. Расчет кривой намагничивания и определение параметров обмотки возбуждения. Расчет рабочих и механических характеристик. Подбор	
--	---	--

	системы электростартерного пуска. Режим работы стартера на двигателе, выбор передаточного отношения от стартера к ДВС. Лабораторные работы: - испытание и снятие характеристик электродвигателя электростартера. - изучение работы аккумуляторных батарей и их элементов. - изучение работы механизмов привода стартеров. Изучение работы электростартера Практическое занятие: - расчет стартерного электродвигателя - проверка рабочих параметров стартеров на стенде Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите	6 4 10
Тема 17. Диагностика систем электроснабжения	Содержание 1. Назначение системы электроснабжения на автомобиле, тракторе и мотоцикле. Классификация автотракторных систем электроснабжения. Особенности работы в эксплуатации. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения. Способы установки генераторов на ДВС 2. Зависимость электродвижущей силы генератора от частоты вращения и тока нагрузки. Основные характеристики генератора. Процесс самовозбуждения. Организация испытаний и ремонта. 3. Физические процессы, протекающие в вентильных генераторах переменного тока. Характеристики вентильных генераторов переменного тока. 4. Принцип работы, преимущества и классификация вентильных	30

Генераторов переменного тока. Конструкция узлов и деталей генератора. Выпрямители, их конструктивные особенности.

5. Устройство и принцип работы индукторного генератора. Соединения фазных обмоток. Характеристики, конструкция вентильного генератора индукторного типа и его элементов: статора, ротора, выпрямителя крышек, вентилятора. Особенности установки генератора на ДВС.

6. Устройство принцип работы генераторов переменного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Параметры постоянных магнитов, магнитные системы. Генераторы с отдельными электрическими и магнитными цепями. Характеристики рег. напр.

7. Новые перспективные конструкции. Пути повышения ресурса и надежности генераторов переменного тока. Мероприятия, направленные на повышение эффективности конструкций, снижение расхода цветных и черных металлов.

8. Расчет магнитной цепи. Определение размеров статора и ротора. Расчет основных характеристик и их построение.

Лабораторные работы:

- изучение устройства и конструкции вентильного генератора переменного тока с клювообразным ротором.
- изучение конструкции и принципа работы эксплуатации вентильного генератора индукторного типа.
- изучение конструкции эксплуатации диодов и выпрямительных блоков.
- испытание и снятие характеристик холостого хода вентильного генератора с клювообразным ротором.
- испытание и снятие характеристики и вентильного генератора индукторного типа
- изучение конструкции и принципа работы генераторов переменного тока с постоянными магнитами
- исследование и снятие характеристик автотранспортных

	выпрямителей. Практическое занятие: -проверка параметров генератора переменного тока на стенде - контроль и настройка параметров регуляторов тока Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения. Замена типа генераторной установки на автомобиле.	2 11
Тема 18. Приборы	Содержание	10

контроля	1. Назначение системы контрольно-измерительных приборов, их классификация. Условия работы контрольных приборов на автомобиле и тракторе. Технические требования, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам. Методы измерения и контроль электрических и неэлектрических величин. Контрольные приборы для измерения неэлектрических величин. 2. Назначение, принцип работы, конструкция спидометров. Конструкция скоростного узла. Измерительная система скорости и пройденного пути. Спидометры: барабанные, ленточные, цифровые. Электрический привод спидометра. Назначение, принцип действия и конструкция тахометров. 3. Манометры логометрические с реостатными датчиками. Термометры логометрические с терморезистивными датчиками. Особенности их конструкции. 4. Назначение, принцип работы и ремонт указателей топлива. Назначение и принцип действия логометрических указателей уровня топлива. Новые перспективные конструкции контрольных приборов, внешнее оформление в соответствии с требованиями технической эстетики.	
	Структурный состав щитка, расположение приборов на щитке. Шкала и стрелки приборов, читаемость показаний. Перспективные конструкции щитков.	
	Лабораторные работы:	
	Практическое занятие - изучение работы электромагнитных и магнитоэлектрических КИП	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	8
Тема 19.	Содержание	10

Диагностика электронных систем автомобиля	1. Классификация оборудования. Назначение оборудования. Функции и возможности средств технического диагностирования 2. Подвеска. Диагностика подвески. Основные термины и определения. Направляющие, гасящие и упругое устройство подвески. Элементы подвесок. Конструкции подвесок. Особенности конструкции амортизаторов. Особенности демонтажа элементов подвески. Предварительная диагностика подвески. Диагностика подвески с помощью стенда и приспособления. Диагностика амортизаторов и демпфирующих свойств подвески. 3. Трансмиссия. Диагностика. Трансмиссии. Главная передача, дифференциал, механизм блокировки дифференциала, вискомуфта, карданная передача, приводной вал. Механическая коробка переключения передач. Гидромеханические коробки переключения передач. Диагностика главной передачи, дифференциала, механизма блокировки дифференциала, вискомуфты. Диагностика карданных передач. 4. Диагностика и регулировка углов установки колес. Перечень предварительных диагностических операций. Порядок подготовки АТС к выполнению диагностики и регулировки углов установки колес.	
	Лабораторные работы: - изучение особенностей конструкции стендов для регулировки углов установки колёс	4
	Практические занятия:	

Тема 20. Оборудование для диагностики и технического обслуживания	Содержание	12
	1. Классификация оборудования. Назначение оборудования. Функции и возможности средств технического диагностирования. 2. Диагностический сканер тестер ДСТ-2. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора. 3. Диагностический сканер тестер ДСТ-6С. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора. 4. Диагностический сканер тестер АСКАН8. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора. 5. Мотор-тестер. Назначение прибора. Технические характеристики. Режимы тестирования используемые в качестве привода. Особенности их конструкции. 6. Адаптер КР-4. Назначение адаптера. Аксессуары для мотор- тестера МТ-4 работающие совместно с приставкой КРР-4. 7. Газоанализатор АСКОН-08. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции, возможности и работа прибора.	
	Лабораторные работы: - получение диагностических параметров газоанализатором и построение диаграмм регулировки АСКОН-02	2
	Практические занятия: - изучение и сопоставление функциональности приборов для диагностики систем впрыска топлива - работа с комплектом проверки и очистки свечей зажигания Э302.	4

Тема 21. Электронные системы управления механизмами автомобиля	Содержание	11
	1. Виды тормозных систем. Назначение тормозной системы. Виды тормозных систем, их краткая характеристика. 2. Антиблокировочная система тормозов. Назначение, устройство системы. Особенности противобуксовочных систем. Особенности систем поддержания курсовой устойчивости. 3. Особенности диагностики антиблокировочных и противобуксовочных систем. Особенности диагностики антиблокировочных систем при дорожных испытаниях. Особенности диагностики антиблокировочных систем по величине расхода рабочей жидкости. 4. Система пассивной безопасности. Общие положения. Система подушек безопасности. Система натяжения ремней безопасности. 5. Система управления подвеской. Типы систем управления подвесок, их характеристика.	
	Лабораторные работы:	
	Практические занятия: - диагностика антиблокировочных и противобуксовочных систем производства КИА, РЕНО, АУДИ. - диагностика электронной системы управления коробкой передач.	6
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	Тематика курсового проекта: Проектирование технологических процессов диагностирования. Подбор и описание диагностических параметров. Расчет нормативных значений диагностических параметров. Контроль результатов технологических воздействий. Содержание курсовых проектов: Введение	30

	Описание диагностического воздействия Расчетная часть Конструкторская часть Технологическая часть Заключение.	
Самостоятельная работа по курсовому проекту		15
Учебная практика <u>Виды работ:</u> Применение информационной техники для диагностирования деталей узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики. Стационарные диагностические стенды для контроля электрооборудования – основные характеристики, управление, диагностические программы. Отработка навыков настройки, регулировки и использования переносного и стационарного диагностического оборудования. Алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования. Методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики. Принцип действия, устройство, конструкция источников тока и регулирующих устройств автотракторной техники. Принцип действия, устройство, конструкция потребителей тока электрооборудования и элементов автоматики. Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания		36

транспортного электрооборудования. Назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства. Определение технического состояния деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики. Требования по технике безопасности при работе с диагностическим оборудованием. Датчики системы управления двигателем. Конструкция, назначение, тестирование. Демонтаж и монтаж электрооборудования и элементов автоматики для диагностики на стационарных стендах.	
Производственная практика (по профилю специальности) Содержание практики: Диагностика датчика положения коленчатого вала Диагностика датчика положения дроссельной заслонки. Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости. Диагностика датчика массового расхода воздуха. Диагностика датчика кислорода. Диагностика датчика детонации. Диагностика регулятора холостого хода. Диагностика датчика скорости автомобиля. Диагностика стартеров. Работа электронных систем управления двигателем. Конструкция, принцип работы, диагностика неисправностей. Диагностика генераторов.	108

Диагностика аккумуляторной батареи. Диагностирование контактной системы зажигания. Диагностирование бесконтактной системы зажигания. Диагностирование микропроцессорной системы зажигания. Тюнинг автомобиля. Коммутационная и защитная аппаратура. Диагностические приборы. Диагностирование тормозной системы автомобиля. Диагностика электронной системы рулевого управления.	
Всего по модулю	533

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий: электроэнергетических систем электрооборудования, технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования; мастерских: слесарно-механических, электромонтажных.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории
«Электроэнергетические системы транспортного электрооборудования»

- компьютерные столы для обучающихся;
- компьютерный стол преподавателя;
- компьютеры;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- аккумуляторный пробник;
- мультиметр;
- контрольно-испытательный стенд для проверки генераторов, реле-регуляторов и стартеров;
- прибор для проверки якорей генераторов и стартеров;
- стенд для проверки приборов системы зажигания;
- осциллограф;
- контрольные лампы;
- настольный сверлильный станок;
- верстак электрика;
- станок для проточки коллекторов
- комплект учебно-методической документации, Интернет, носители информации;
- методические пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Техническая эксплуатация и обслуживание транспортного электрооборудования»

- компьютерные столы для обучающихся;
- компьютерный стол преподавателя;
- компьютеры;
- принтер;
- сканер;
- проектор мультимедиа;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации,;
- методические пособия

- комплект приборов для технического обслуживания аккумуляторных батарей;
- установка для ускоренной зарядки аккумуляторных батарей;
- прибор для определения угла опережения зажигания;
- прибор для проверки и установки автомобильных фар;
- переносимый стробоскопический прибор;
- прибор для проверки технического состояния прерывателей-распределителей;
- контрольные лампы
- мультиметр;
- комплект приборов для очистки и проверки свечей зажигания;
- верстак электрика;
- тестер диагностический

- комплект приборов для очистки и проверки свечей зажигания;
- верстак электрика;
- тестер диагностический.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ананьин А.Д., Михлин В.М., Габитов И.И. и др. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб.заведений – М.; Издательский центр Академия.2014.
2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник.2-е издание переработанное. Под редакциейдоктора технических наук, профессора В.М. Власова. – М.: АСАДЕМА, 2016.
3. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник для студентов средн. проф. учебных заведений. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк.,2015.
- Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалыИЦ «Академия», 2013.
4. Соснин Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых двигателей. Учебное пособие – М.; СОЛОН-Р,2013.
5. Гаврилов К.Л. Моторная диагностика. Учебно- практическое пособие ИЦ «МарТ» Москва – Ростов на Дону 2012.
6. Гаврилов К.Л. Электрооборудование. Учебно- практическое пособие ИЦ «МарТ» Москва – Ростов на Дону 2012.

Дополнительные источники

- 1 Акимов С.В., Чижов Ю.В. Электрооборудование автомобилей. Учебник для ВУЗов-М.; ЗАО КЖИ, «За рулем», 2014.
- 2 Туревский И.С., Соков В.Б., Калинин Ю.Н. Электрооборудование автомобилей. М.; ФОРУМ-ИНФА-2013.
- 3 Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учеб. для студентов вузов. – М.; Транспорт, 2015.

Интернет-ресурсы:

- 1 Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: www.transport-russia.ru
- 2 Транспорт Российской Федерации (журнал для специалистов транспортного комплекса). Форма доступа: www.rostransport.com
- 3 Сайт Министерства транспорта Российской Федерации. Форма доступа: www.mintrans.ru
- 4 Российская энциклопедия по охране труда. Форма доступа: www.slovari.yandex

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практикам (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля **«Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики»** является освоение учебного материала по соответствующим разделам модуля.

Учебная практика (по профилю специальности) проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализуется концентрированно в несколько этапов. При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических (инженерно- педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики» и специальности 190625 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного), опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав:

высшее образование, соответствующее профилю специальности; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера:
среднее профессиональное образование;
наличие не ниже 5 квалификационного разряда;
опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК. 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	Демонстрация знаний конструкции деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики. Выполнение ремонта транспортного электрооборудования и автоматики с использованием требований типовых технологических процессов.	Оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических работ. Защита курсового проекта,
	Быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данным.	Защита курсового проекта.
П.К. 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Умение производить дефектовку состояния транспортного электрооборудования и автоматики. Демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности.	Оценка практического выполнения и защита практических работ, Проверка самостоятельной работы студентов
ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно- восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	Демонстрация умений на составление прогнозов технического состояния деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики. Использования программного обеспечения в организации производства и ремонта деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Практические и лабораторные занятия, проверка самостоятельной работы студентов

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– разработка мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения; – правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-	– использование информационно-	Интерпретация результатов наблюдений за

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	коммуникационных технологий для решения задач	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных условиях	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области автомобильного транспорта.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– применение инновационных технологий в области эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ

Планирование учебных занятий с использованием активных интерактивных форм обучения студентов.

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.Диагностическое оборудование	Видеоурок	ПК.4.2
2 Диагностирование бесконтактных систем зажигания	Презентации на основе современных мультимедийных средств	ПК.4.1-4.3.
3 Приборы ЭСУД на интегральных схемах	Конференция с использованием интернет-ресурса.	ПК.4.1-4.3.
4 Бортовые системы диагностики	Интерактивная лекция	ПК.4.1-4.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе профессионального модуля
ПМ.04.Проведение диагностирования транспортного
электрооборудования и автоматики

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
Введение. Значение диагностирования для ремонта при эксплуатации автомобилей	Презентация, дискуссия	ОК 1 - 9 ПК 4.1 –4.2.
Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.	Презентация, РКМЧП (кластер)	ОК 1 - 9 ПК 4.1 –4.2
Трансмиссия. Диагностика	Презентация, РКМЧП (составление таблицы вопросы «тонких и толстых»	ОК 1 - 9 ПК 4.1 –4.3.
Контактная система зажигания.	Презентация, урок приобретения новых знаний	ОК 1 - 9 ПК 4.1. – 4.3.
Газоанализатор АСКОН-08.	Презентация, урок-конференция	ОК 1 - 9 ПК 4.1. – 4.3.

Разработчик:

ГБПОУ РО «РКМиА» _____ преподаватель _____ Н.А. Кирпач _____
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

