

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса

**МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и
электронных систем автомобилей**

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника: специалист

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего
образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14 февраля 2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16 февраля 2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024

Программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1568

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики: Куликов Е.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2	Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.3	Количество часов на освоение программы дисциплины.....	6
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1	Объем дисциплины и виды учебной работы	7
2.2	Тематический план и содержание дисциплины	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению.....	12
3.2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
3.3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	13
3.4	Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
	15	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс МДК.01.05 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей принадлежит к профессиональному модулю ПМ.01 Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля. Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.01

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 - снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, узлы и детали механизмов и систем двигателя, узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления.

У2 - разбирать и собирать двигатель, узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля.

У3 - использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей.

У4 - разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей

У5 - подбирать материалы для восстановления геометрической формы элементов кузова, для защиты элементов кузова от коррозии, цвета ремонтных красок элементов кузова.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 - марки и модели автомобилей, их технические характеристики, и особенности конструкции.

З2 - технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис.

З3 - устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей.

З4 - основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов.

З5 - методы инструментальной диагностики двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации.

З6 - основные неисправности двигателей, их признаки, причины, способы их выявления и устранения при инструментальной диагностике.

З7 - правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.

З8 - коды неисправностей, диаграммы работы электронного контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

П1 - приемки и подготовка автомобиля к диагностике в соответствии с

запросами заказчика.

П2 - общей органолептической диагностики автомобильных двигателей по внешним признакам с соблюдением безопасных приемов труда.

П3 - проведения инструментальной диагностики автомобильных двигателей с соблюдением безопасных приемов труда, использованием оборудования и контрольно-измерительных инструментов.

П4 - оценки результатов диагностики автомобильных двигателей.

П5 - оформления диагностической карты автомобиля.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей;

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией;

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 70 час, в том числе:

обязательная часть – 40 часов;

вариативная часть – 30 часов.

Объем практической подготовки - 32 часов.

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	70	-
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	64	-
в том числе:		
лекции	32	-
практические занятия	32	-
курсовая работа (проект)	-	-
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	6	-
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	4	-
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	2	-
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>		-
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>		-
<i>и др.</i>		
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме		
№ 5 семестр - экзамен		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2		3	4
Тема 1. Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей	Содержание учебного материала		32	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	1	Виды оборудования для технического обслуживания электрооборудования		
	2	Виды оборудования для ремонта электрооборудования		
	3	Устройство оборудования для технического обслуживания электрооборудования		
	4	Работа оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования		
	5	Техника безопасности при работе с оборудованием		
	6	Специализированная технологическая оснастка		
	7	Особенности технического обслуживания и ремонта электрооборудования разных моделей автомобилей		
	8	Гибридные автомобили, типы и конструкции, достоинства и недостатки		
	9	Схемы взаимодействия работы электродвигателя и ДВС, генератор и управляющий модуль		
	10	Силовой электродвигатель, управляющий электромотор, инвертор		
	11	Виды высоковольтных батарей гибридных автомобилей, устройство, работа, обслуживание		
	12	Виды современных щелочных аккумуляторов. Характеристики ВВБ с разными типами батарей		
	13	Диагностирование и ремонт высоковольтных батарей		
	14	Особенности технического обслуживания и ремонта электрооборудования разных моделей автомобилей		
	Практические занятия			
	1	Работа оборудованием для технического обслуживания и ремонта электрооборудования		
	2	Техническое обслуживание, правила эксплуатации щелочных аккумуляторных батарей, их восстановление и ремонт		
Тема 2. Технология технического обслуживания и	Содержание учебного материала		32	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	1	Регламентное обслуживание электрооборудования		
	2	Основные неисправности электрооборудования и их признаки		
	3	Способы и технология ремонта систем электрооборудования, а также их		

ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей		отдельных элементов		
	4	Методы зарядки аккумуляторных батарей, эксплуатация аккумуляторных батарей		
	5	Техническое обслуживание аккумуляторных батарей		
	6	Техническое обслуживание генераторов		
	7	Техническое обслуживание стартеров		
	8	Техническое обслуживание системы зажигания		
	9	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов		
	10	Техническое обслуживание звуковых сигналов		
	11	Техническое обслуживание приборов освещения и сигнализации		
	12	Способы и технология ремонта электронных систем, а также их отдельных элементов		
	13	Техническое обслуживание датчиков информационных устройств		
	14	Техническое обслуживание датчиков исполнительных устройств		
	15	Техническое обслуживание антиблокировочной системы автомобиля		
	16	Техническое обслуживание системы автоматического управления трансмиссией автомобиля		
	17	Техническое обслуживание системы автоматического управления подвеской автомобиля		
	18	Контроль качества ремонтных работ		
		Практические занятия		
	1	Снятие - установка АКБ с транспортного средства		
	2	Разборочно-сборочные работы при замене генератора на двигателе		
	3	Разборочно-сборочные работы по изучению устройства стартера		
	4	Разборочно-сборочные работы по изучению устройства распределителя с оптическим датчиком		
	5	Разборочно-сборочные работы по изучению устройства фар головного освещения		
	6	Разборочно-сборочные работы при изучении контрольно-измерительных приборов		
	7	Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей		
	8	Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок		

	9	Снятие характеристик систем зажигания		
	10	Проверка технического состояния приборов систем зажигания		
	11	Испытание стартера, снятие его характеристик		
	12	Проверка контрольно-измерительных приборов		
	13	Проверка технического состояния стеклоочистителей, стеклоомывателей и другого вспомогательного оборудования		
	14	Проверка датчиков автомобильных электронных систем		
	15	Изучение методов диагностирования датчиков исполнительных устройств		
	16	Изучение методов диагностирования антиблокировочной системы автомобиля		
	17	Изучение методов диагностирования системы автоматического управления подвеской		
Самостоятельная работа			6	
Зачет				
Экзамен				
Всего часов	70			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета по Профессиональным дисциплинам.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия и презентации.
- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Электронные системы управления работой дизельных двигателей : учебное пособие / под ред. С.И. Головина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — DOI 10.12737/20865. - ISBN 978-5-16-012067-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1515070> – Режим доступа: по подписке.

2. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин : учебное пособие / А. В. Богатырев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-014015-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961719> – Режим доступа: по подписке.

3. Карташевич, А. Н. Электрооборудование и электронные системы транспортных средств : учебное пособие / А. Н. Карташевич, А. А. Рудашко. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2023. - 314 с. - ISBN 978-985-895-046-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916351> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Ходасевич, А. Г. Справочник по устройству, применению и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 1. Электронные системы зажигания : справочник / А. Г. Ходасевич, Т. И. Ходасевич. - Москва : АНТЕЛКОМ, 2023. - 240 с. - ISBN 5-93604-016-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908710> – Режим доступа: по подписке.

2. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин : учебное пособие / А.В. Богатырев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — DOI 10.12737/13026. - ISBN 978-5-16-006638-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844423> – Режим доступа: по подписке.

3. Ходасевич, А. Г. Справочник по устройству, применению и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть. 3. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода (САУ ЭПХХ) : справочник / А. Г. Ходасевич, Т. И. Ходасевич. - Москва : АНТЕЛКОМ, 2023. - 161 с. - ISBN 5-93604-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908706> – Режим доступа: по подписке.

3.1 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;
Microsoft Office Standart 2007;
7-Zip;
Google Chrome;

Adobe Acrobat Reader
Scilab-6.0.0 (64-bit);
Microsoft Office Visio профессиональный 2007

3.2 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 - снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, узлы и детали механизмов и систем двигателя, узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. У2 - разбирать и собирать двигатель, узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. У3 - использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. У 4- разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей У5 - подбирать материалы для восстановления геометрической формы элементов кузова, для защиты элементов кузова от коррозии, цвета ремонтных красок элементов кузова.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
31 -марки и модели автомобилей, их технические характеристики, и особенности конструкции. 32 - технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. 33 - устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей. 34 - основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов. 35 - методы инструментальной диагностики двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. 36 - основные неисправности двигателей, их признаки, причины, способы их выявления и устранения при инструментальной диагностике. 37 - правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. 38 - коды неисправностей, диаграммы работы	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

электронного контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 - приемки и подготовка автомобиля к диагностике в соответствии с запросами заказчика. П2 - общей органолептической диагностики автомобильных двигателей по внешним признакам с соблюдением безопасных приемов труда. П3 - проведения инструментальной диагностики автомобильных двигателей с соблюдение безопасных приемов труда, использованием оборудования и контрольно-измерительных инструментов. П4 - оценки результатов диагностики автомобильных двигателей. П5 - оформления диагностической карты автомобиля.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена