

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ
для специальности 23.02.05
Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Курган - 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Доможиров Андрей Петрович, к.т.н., преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания кафедры
технических дисциплин
№ 1 от «18» августа 2024г.

Заведующая кафедрой НО
Куринная Н.О.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

И.В. Гуляева
Гуляева И.В.



©Доможиров А.П. ГБПОУ КГК

©Курган, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27
6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования (по видам транспорта за исключением водного) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Диагностирование транспортного электрооборудования и автоматики» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышения квалификации и переподготовки) в профессиональной подготовке рабочих специальностей 18590 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».

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

С целью 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;

уметь в соответствии с ФГОС:

- 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 ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта;

уметь в соответствии с **профессиональным стандартом**:

- пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства или механизма;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и
- нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

знать в соответствии с **ФГОС**:

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

знать в соответствии с **профессиональным стандартом**:

- правила охраны труда на рабочем месте;
- меры пожарной профилактики при выполнении работ;
- основные инструменты и приспособления для обслуживания устройства или механизма;
- назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;
- сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы;
- конструктивные особенности обслуживаемого устройства;
- технологию выполнения работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 849 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 633 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 422 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 211 часа;

учебной и производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Диагностирование 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
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний

Личностные результаты

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	<p align="center">ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p align="center">ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	<p align="center">ЛР 5</p>
<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>	<p align="center">ЛР 6</p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p align="center">ЛР 7</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.</p>	<p align="center">ЛР 8</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-4.3	Раздел 1. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики	633	422	194	30	211	15	72	
	Учебная практика	72							72
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144							144
Всего:		849	422	194	30	211	15	72	144

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

Содержание обучения по ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем		633	
МДК. 04.01 Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики		422	
Тема 1.1 Порядок диагностики транспортных электронных систем	Содержание	16	
	1 Введение. Основные положения по диагностированию	2	1
	2 Диагностирование двигателя.	2	2
	3 Определение давления в конце такта сжатия	2	2
	4 Определение расхода картерных газов	2	2
	5 Определение давления в конце такта сжатия	2	2
	6 Определение утечек воздуха	2	2
	Практические занятия	4	
	1. Диагностирование систем зажигания и пуска	2	2,3
	2 Принципиальная система зажигания двигателя	2	2,3

Тема 1.2. Системы управления двигателем	Содержание		64	
	1.	Назначение систем управления двигателями (СУД)	2	2
	2	Критерии управления	2	2
	3	Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания	2	2
	4	Функциональная схема комплексной СУД	2	2
	5	Подсистемы управления двигателем	2	2
	6	Система зажигания Общая классификация систем зажигания	2	2
	7	Понятие технической диагностики	2	2
	8	Технические средства диагностирования	2	2
	Практические занятия		48	
	1.	Факторы процесса сгорания рабочей смеси	2	2
	2	Факторы процесса сгорания рабочей смеси	2	2
	3	Батарейно-катушечная система зажигания	2	2
	4	Контактный прерыватель	2	2
	5	Распределитель зажигания	2	2
	6	Вакуумный регулятор опережения зажигания	2	2
	7	Электронные системы зажигания. Контактные системы с электронным ключом	2	2
	8	Бесконтактные системы зажигания	2	2
	9	Бесконтактные системы зажигания	2	2
	10	Конденсаторное зажигание	2	2
11	Электронное зажигание с индукционным генератором импульсов	2	2	
12	Цифровые системы зажигания	2	2	
13	Бесконтактные системы зажигания	2	2	

14	Датчики давления, датчики температуры, датчики перемещения и положения	2	2
15	Датчики детонации, датчики кислорода	2	2
16	Измерители расхода воздуха	2	2
17	Электромагнитные клапаны, переключающие устройства	2	2
18	Электромагнитные форсунки	2	2
19	Определение компрессии двигателя	2	2
20	Диагностирование двигателя автомобиля	2	2
21	Диагностирование двигателя автомобиля	2	2
22	Диагностирование двигателя автомобиля	2	2
23	Диагностирование двигателя автомобиля	2	2
24	Диагностирование двигателя автомобиля	2	2
Самостоятельная работа: подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам:		36	2,3
Показатели работоспособности строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин (СДПТМ)		4	2,3
Оценка надежности СДПТМ		4	2,3
Определение безотказности систем		4	2,3
Характеристика действующих нагрузок и их влияние на работоспособность машин		4	2,3
Основные факторы, влияющие на прочность деталей машин. Виды отказов по критерию прочности. Направления по снижению		4	2,3
Обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных погодных условиях		4	2,3
Сохранение и повышение работоспособности машин		4	2,3
Сохранение работоспособности СДПТМ с учетом требований Госгортехнадзора и Госавтоинспекции		4	2,3
Основы восстановления работоспособности СДПТМ		4	2,3

Тема 1.3. Механизмы и системы двигателя	Содержание		38	
	1	Функциональные возможности машин	2	2
	2	Устройство двигателя внутреннего сгорания, механизмы и системы	2	2
	3	Устройство двигателя внутреннего сгорания, механизмы и системы	2	2
	4	Устройство двигателя внутреннего сгорания, порядок работы цилиндров	2	2
	5	Исполнительные механизмы дизельных двигателей	2	2
	6	Исполнительные механизмы дизельных двигателей	2	2
	Практические занятия на предприятии		26	
	1	Кривошипно-шатунный механизм двигателя	2	2
	2	Кривошипно-шатунный механизм двигателя	2	2
	3	Газораспределительный механизм двигателя	2	2
	4	Газораспределительный механизм двигателя	2	2
	5	Системы питания дизельного двигателя	2	2
	6	Системы питания двигателя искрового воспламенения	2	2
7	Системы питания двигателя искрового воспламенения	2	2	
8	Системы охлаждения двигателей	2	2	
9	Системы охлаждения двигателей	2	2	
10	Системы смазки двигателей	2	2	
11	Системы смазки двигателей	2	2	
12	Системы пуска двигателей	2	2	
13	Системы пуска двигателей	2	2	
Тема 1.4. Трансмиссия и рабочее оборудование машин	Содержание		16	
	1	Трансмиссия машин рабочее оборудование машин	2	2
	Практические занятия на предприятии		14	

	1	Трансмиссия автомобилей и тракторов	2	2
	2	Задние мосты автомобилей тракторов	2	2
	3	Задние мосты автомобилей тракторов	2	2
	4	Устройство ходовой части машин	2	2
	5	Устройство ходовой части машин	2	2
	6	Рабочее оборудование машин	2	2
	7	Гидросистемы машин	2	2
Тема 1.5. Исполнительные механизмы и устройства микропроцессорных систем управления	Содержание		10	
	1	Требования к исполнительным механизмам и устройствам электронных и автоматических систем управления	2	2
	2	Топливодозирующая аппаратура электронных и автоматических систем управления бензиновыми двигателями	2	2
	3	Исполнительные механизмы систем безопасности автомобилей	2	2
	4	Интеллектуальные исполнительные механизмы и устройства ЭСАУ	2	2
	Практические занятия на предприятии			
	1	Методы диагностирования и эксплуатации исполнительных механизмов и устройств ЭСАУ	2	2,3
Тема 1.6. Электронные системы управления силовыми агрегатами	Содержание		18	
	1	Основные принципы управления двигателями внутреннего сгорания электронными системами	2	2
	2	Микропроцессорные системы управления бензиновыми двигателями	2	2

автомобилей	3	Микропроцессорные системы управления дизельными двигателями	2	2
	4	Поиск алгоритмов и законов управления двигателями внутреннего сгорания	2	2
	5	Методы диагностирования и эксплуатации по линии CAN микропроцессорных систем управления ДВС	2	2
	6	Методы диагностирования и эксплуатации по линии CAN микропроцессорных систем управления ДВС	2	2
	7	Методы диагностирования и эксплуатации по линии CAN микропроцессорных систем управления ДВС	2	2
	Практические занятия на предприятии		4	
	1	Методы бортовой диагностики электронных систем автомобилей по стандартам OBD, OBDII, EOBD	2	2
	2	Методы бортовой диагностики электронных систем автомобилей по стандартам OBD, OBDII, EOBD	2	2
Тема 1.7. Электронные системы управления комбинированными силовыми установками	Содержание		12	
	1	Основные причины появления электронных систем управления комбинированными силовыми установками	2	2
	2	Особенности алгоритмов управления комбинированными силовыми установками	2	2
	3	Особенности алгоритмов управления комбинированными силовыми установками	2	2
	Практические занятия на предприятии		6	
	1	Диагностика электронных блоков управления системами автомобиля с КЭУ	2	2
	2	Диагностика электронных блоков управления системами автомобиля с КЭУ	2	2

	3	Диагностика электронных блоков управления системами автомобиля с КЭУ	2	2
Тема 1.8. Электронные системы управления безопасностью дорожного движения автомобиля	Содержание		16	
	1	Принципы работы антиблокировочных и противобуксовочных систем	2	2
	2	Электронные и автоматические системы пассивной безопасности	2	2
	3	Электронные антиблокировочные и противобуксовочные системы. Устройство и принцип регулирования процесса торможения	2	2
	4	Электронные антиблокировочные и противобуксовочные системы. Устройство и принцип регулирования процесса торможения	2	2
	5	Комплексные системы безопасности при торможении и резком изменении траектории движения автомобиля	2	2
	6	Система управления головным светом автомобиля в сложной дорожной обстановке	2	2
	Практические занятия на предприятии		4	
	1	Электронная информационная система предупреждения наезда на препятствие	2	2
	2	Системы автоматической парковки автомобиля	2	2
Тема 1.9 Информационные микропроцессорные системы автомобиля	Содержание		16	
	1	Электронные комбинации информационных приборов	2	2
	2	Электронные комбинации информационных приборов	2	2
	3	Электронные комбинации информационных приборов	2	2

	4	Информационно-командные системы автомобиля	2	2
	5	Маршрутные компьютеры и маршрутизаторы	2	2
	6	Встроенная бортовая диагностика электронных информационных систем	2	2
	Практические занятия на предприятии		4	
	1	Видеорегистраторы	2	2
	2	Системы самодиагностики комбинаций приборов и информационных систем	2	2
Тема 1.10. Системы управления сервисными устройствами, климатом в салоне и кабине автомобиля	Содержание теоретических занятий предприятия		6	
	1	Электронные системы управления сервисными устройствами	2	2
	2	Электронные системы управления климатом в салоне автомобиля	2	2
	3	Электронные системы управления климатом в салоне автомобиля	2	2
	Практические занятия на предприятии		2	
	1	Диагностика систем климат-контроля	2	2
Тема 1.11. Мультиплексные системы передачи данных электронных систем автомобиля посредством шины CAN	Содержание теоретических занятий предприятия		6	
	1.	Методы диагностирования линии CAN	2	2
	Практические занятия на предприятии		4	
	1	Последовательная передача данных от электронных блоков управления посредством шины CAN	2	2

	2	Последовательная передача данных от электронных блоков управления посредством шины CAN	2	2
Тема 1.12. Средства поиска неисправностей при диагностировании электронных систем управления	Содержание		8	
	1.	Технические средства диагностирования машин	2	2
	Практические занятия на предприятии		6	
	1	Универсальные диагностические сканеры	2	2
	2	Мотор-тестеры	2	2
	3	Газоанализаторы	2	2
Тема 1.13. Системы электроснабжения автомобилей	Содержание теоретических занятий предприятия		4	
	1.	Схема электрооборудования. Принцип действия узлов и деталей	2	2
	2.	Системы электроснабжения с генераторными установками переменного тока	2	2
Тема 1.14. Основные неисправности системы электроснабжения	Содержание теоретических занятий предприятия		16	
	1.	Неисправности аккумуляторной батареи	2	2
	2	Неисправности аккумуляторной батареи	2	2
	3	Неисправности аккумуляторной батареи	2	2
	4	Неисправности генераторов	2	2
	5	Неисправности генераторов	2	2
	6	Неисправности стартеров	2	2
	7	Неисправности стартеров	2	2
	8	Неисправности стартеров	2	2
	Самостоятельная работа: подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам:		84	
	Полупроводниковые системы зажигания		8	2,3
	Характеристики и схемы электропусковых систем		8	2,3
	Приборы системы зажигания и их характеристики		8	2,3
	Эксплуатация систем зажигания		8	2,3

	Эксплуатация системы пуска двигателя	8	2,3
	Осветительные приборы	6	2,3
	Приборы световой сигнализации	6	2,3
	Эксплуатация светотехнических приборов	6	2,3
	Звуковые сигналы, стеклоочистители	10	2,3
	Управление экономайзером принудительного холостого хода	10	2,3
	Схемы электрооборудования современных автомобилей	6	2,3
Тема 1.15 Восстановление деталей машин	Содержание теоретических занятий предприятия	14	
	1 Введение. Общие положения по ремонту машин.	2	2
	2 Износ деталей	2	2
	3 Система планово – предупредительного ремонта машин	2	2
	4 Технологический процесс ремонта машин	2	2
	5 Очистка и мойка деталей	2	2
	6 Балансировка деталей	2	2
	7 Сборка машин	2	2
	Практические занятия на предприятии	16	
	1 Износ деталей	2	2, 3
	2 Допустимый и предельный износ деталей	2	2, 3
	3 Разборка машин	2	2, 3
	4 Контроль, сортировка и комплектование деталей	2	2, 3
	5 Расчет режима вибродуговой сварки и наплавки	2	2, 3
	6 Расчет режима токарной обработки	2	2, 3
	7 Сборка машин	2	2, 3
	8 Сборка машин	2	2, 3
	Лабораторные занятия	16	
	1 Исследование состояния, анализ размеров изношенных коленвалов	2	2, 3

	2	Исследование состояния, анализ размеров изношенных коленвалов	2	2
	3	Дефектовка распредвалов	2	2
	4	Дефектовка распредвалов	2	2
	5	Измерение и контроль гильз цилиндров	2	2
	6	Измерение и контроль гильз цилиндров	2	2
	7	Измерение и контроль шатунов	2	2
	8	Измерение и контроль шатунов	2	2
Тема 1.16 Способы восстановления деталей	Содержание теоретических занятий предприятия		10	
	1	Классификация способов восстановления деталей	2	2
	2	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой	2	2
	3	Восстановление деталей с применением синтетических материалов	2	2
	4	Газотермическое напыление	2	2
	5	Газотермическое напыление	2	2
	Практические занятия на предприятии		14	
	1	Восстановление деталей сваркой и наплавкой	2	2
	2	Восстановление деталей пайкой и металлизацией	2	2
	3	Восстановление деталей с помощью пластических деформаций	2	2
	4	Восстановление деталей электролитическими покрытиями	2	2
	5	Восстановление деталей с применением синтетических материалов	2	2
	6	Восстановление деталей с применением синтетических материалов	2	2

	7	Газотермическое напыление	2	2
Тема 1.17 Оборудование для восстановления деталей	Содержание теоретических занятий предприятия		4	
	1	Технологическое оборудование для восстановления деталей: сварочные аппараты	2	2
	2	Технологическое оборудование для восстановления деталей: токарные станки	2	2
	Практические занятия на предприятии		8	
	1	Технологическое оборудование для восстановления деталей: сварочные аппараты	2	2
	2	Технологическое оборудование для восстановления деталей: сварочные аппараты	2	2
	3	Технологическое оборудование для восстановления деталей: токарные станки	2	2
	4	Технологическое оборудование для восстановления деталей: фрезерные станки	2	2
Тема 1.18 Технологические процессы восстановления деталей	Содержание теоретических занятий предприятия		46	
	1	Перспективные приемы и методы восстановления деталей	2	2
	2	Ремонт валов	2	2
	3	Восстановление поверхностей трения	2	2
	4	Ремонт блока	2	2
	5	Восстановление гильз	2	2
	6	Восстановление шатунов	2	2
	7	Ремонт коробок и карданных передач	2	2
	8	Ремонт задних мостов тракторов и автомобилей	2	2
	9	Ремонт задних мостов тракторов и автомобилей	2	2
	10	Ремонт деталей ГРМ	2	2
	11	Ремонт топливной аппаратуры	2	2
	12	Ремонт топливной аппаратуры	2	2
	13	Ремонт топливной аппаратуры	2	2
	14	Ремонт деталей системы зажигания и пуска	2	2
15	Ремонт деталей системы зажигания и пуска	2	2	

	16	Ремонт деталей гидроаппаратуры	2	2
	17	Ремонт деталей гидроаппаратуры	2	2
	18	Ремонт деталей пневмоколесного хода	2	2
	19	Ремонт деталей гусеничного хода	2	2
	20	Восстановление кабин и кузовов	2	2
	21	Ремонт деталей гидроаппаратуры	2	2
	22	Восстановление кабин и кузовов	2	2
	23	Применение лакокрасочных материалов для восстановления	2	2
	Практические занятия на предприятии		16	
	1	Ремонт коробок и карданных передач	2	2
	2	Ремонт задних мостов тракторов и автомобилей	2	2
	3	Ремонт деталей ГРМ	2	2
	4	Ремонт механизмов системы охлаждения	2	2
	5	Ремонт механизмов системы смазки	2	2
	6	Ремонт деталей пневмоколесного хода	2	2
	7	Ремонт деталей гусеничного хода	2	2
	8	Применение лакокрасочных материалов для восстановления кабин и кузовов	2	2
Самостоятельная работа			211	
<p align="center">Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расшифровка кодов ошибок. 2. Системы зажигания двигателей 3. Типы, устройство и работа регуляторов опережения зажигания 4. Типы, устройство и работа электронных систем зажигания 5. Типы, устройство и работа генераторов импульсов 6. Типы, устройство и работа датчиков системы управления двигателем 				
Учебная практика			72	
Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение конструкции и технологического процесса работы мотор-тестера. 2. Изучение конструкции и технологического процесса работы сканера. 3. Изучение конструкции и технологического процесса работы газоанализатора. 4. Освоение методики работы с диагностическим оборудованием. 5. Практическое применение средств диагностики. 				

<p>Производственная практика – (по профилю специальности) Виды работ: 1.Выполнение комплекса работ по поиску неисправностей электрооборудования автомобилей, считывание кодов ошибок, 2.Выполнение операций по устранению неисправностей электрооборудования. 3. Диагностирование двигателя, расшифровка кодов ошибок. 4. Выполнение операций по устранению неисправностей двигателя. 5. Диагностирование трансмиссии автомобиля. 6. Выполнение операций по устранению неисправностей трансмиссии автомобиля 7. Диагностирование системы управления двигателем. 8.Поиск неисправностей в системе зажигания автомобиля. 7.Устранение неисправностей в системе зажигания автомобиля.</p>	144	
<p style="text-align: center;">Примерная тематика курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Восстановление узлов и агрегатов электрооборудования грузовых и легковых автомобилей. 2. Восстановление узлов и агрегатов системы питания двигателя. 3. Восстановление узлов и агрегатов системы охлаждения двигателя. 4. Восстановление узлов и агрегатов системы управления автомобилем. 5. Восстановление узлов и агрегатов трансмиссии. 6. Восстановление узлов и агрегатов системы пуска. 7. Восстановление узлов и агрегатов системы смазки двигателя. 8. Восстановление узлов и агрегатов гидросистемы машин. 9. Восстановление узлов и агрегатов рабочего оборудования машин. 	30	
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы	15	
Всего	849	

- темы внесены по запросу работодателя (реализуются на базе предприятия/с привлечением специалистов предприятий)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики» и лабораторий «Электротехника», «Энергетические системы транспортного электрооборудования», «Электроника и микропроцессорная техника», слесарно-механических, электромонтажных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты).

1. Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

компьютеры, принтеры, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

2. «Энергетические системы транспортного электрооборудования»:

автоматизированное место преподавателя, автоматизированные рабочие места учащихся, методические пособия по электроэнергетическим системам транспортного электрооборудования с мультимедийным сопровождением.

3. «Электротехника»:

универсальный энергетический стенд;
комплект учебно-методической документации;
наглядные пособия (планшеты).

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарно-механической:

- рабочие места по количеству учащихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

2. Электромонтажной:

- рабочие места по количеству учащихся;
- набор слесарных инструментов;
- комплект расходных материалов;
- настольно-сверлильный станок;
- стенд трехфазного электрощита освещения;

- стенд понижающе-повышающего трансформатора.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Набоких, В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: учебное пособие/ В.А.Набоких.– М.: Инфра-М, 2020
2. Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие / И.С. Туревский. – М.: Инфра-М, 2020
3. Кузнецов, А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля: учебник: В 2 ч. Ч. 1. / А.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2021
4. Кузнецов, А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля: учебник: В 2 ч. Ч. 2. / А.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2021
5. Петросов, В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник для СПО / В.В. Петросов. – М.: Академия, 2021
6. Ремонт автомобилей. Трансмиссии: иллюстрированное учебное пособие. – М., 2022
7. Шеховцов, В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения: методическое пособие для курсового проектирования. – М, 2020.

Интернет – ресурсы:

1. Автомастер.- режим доступа: <http://amastercar.ru/>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 21.08.2023).
2. Автомобильный портал.- Режим доступа:<http://www.driveforce.ru>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 1.09.2023).
3. За рулем online.- Режим доступа: <http://www.zr.ru/> Автомобильный портал.- Режим доступа:<http://www.driveforce.ru>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 6.09.2023).
4. Методическая копилка учителя информатики.- Режим доступа: <http://www.metod-kopilka.ru/page-1.html>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 12.09.2023).
5. Министерство образования российской Федерации.- Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> -Загл. с экрана. – (Дата обращения: 12.09.2023).
6. Нормативно-технические документы.-Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru>- Загл. с экрана. – (Дата обращения: 12.09.2023).
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.-Режим доступа: <http://fcior.edu.ru> Загл. с экрана. – (Дата обращения: 12.09.2023).

Дополнительные источники:

1. Акимов С.В., Боровских Ю.И., Чижиков Ю.П. Электрическое и электронное оборудование автомобилей.- Машиностроение, 2008.
2. Высотский М.С. и др. Автомобили МАЗ-64227, МАЗ-54322.- Транспорт, 2007.

3. Горфин, И.С. LADA GRANTA/2190: руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту(пошаговый ремонт в фотографиях). – Третий Рим, 2014
4. . Захаров, Н.В. ВАЗ-2110i-11i-12i: руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту(пошаговый ремонт в фотографиях). – Третий Рим, 2014.
5. Михайлов, А.А. LADA KALINA: руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту(пошаговый ремонт в фотографиях). – Третий Рим, 2013.
6. Погребной, С.Н. ВАЗ 2108-09-099: руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту (пошаговый ремонт в фотографиях). – Третий Рим, 2014.
7. LADA PRIORA: руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту(пошаговый ремонт в фотографиях). – Третий Рим, 2013.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля **«Диагностирование транспортного электрооборудования и автоматики»** является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля **«Выполнение работ по профессии рабочего»**.

При работе над курсовой работой (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 по профилю профессионального модуля **«Диагностирование транспортного электрооборудования и автоматики»** специальности **23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования (по видам транспорта за исключением водного)»**.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.4.1 Определять техническое состояние деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики	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 информации; использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>-защиты практических занятий</i> <i>-проведения самостоятельных и контрольных работ по темам МДК</i>
ПК.4.2 Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики	уметь анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и 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; использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; принцип действия, устройство и конструкцию узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики.	<i>-комплексный экзамен по профессиональному модулю</i> <i>-защита курсового проекта</i>
ПК.4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	знать условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики; прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированное

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
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация понимания сущности и социальной значимости будущей профессии. - демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося (участие в творческих конкурсах, фестивалях, олимпиадах, участие в конференциях, форумах и т.д.)
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-умение формулировать цели и задачи предстоящей деятельности; -умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение планировать предстоящую деятельность; -умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана; -умение проводить рефлексию(оценивать и анализировать процесс и результат)	интерпретация результатов наблюдений за учащимися
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; -умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; - умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы	интерпретация результатов наблюдений за учащимися
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста; -умение пользоваться словарями, справочной литературой; -умение отделять главную информацию от второстепенной; -умение писать аннотацию и т.д.	интерпретация результатов наблюдений за учащимися

<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за учащимися - участие в семинарах, диспутах, с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>-умение грамотно ставить и задавать вопросы; -способность координировать свои действия с другими участниками общения; -способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение; - умение воздействовать на партнера общения и др.</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за учащимися</p>
<p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания.</p>	<p>-умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; -умение реализовывать поставленные цели в деятельности; -умение представить конечный результат деятельности в полном объеме</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за учащимися</p>

<p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>-демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию; -умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать соответствующие способы его изучения; -владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений; -умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью; -умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт; -умение реализовывать поставленные задачи в деятельности; -понимание роли повышения квалификации для саморазвития и самореализации в профессиональной и личной сфере.</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за учащимися</p> <p>-участие в семинарах, диспутах</p>
<p>ОК9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; -понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности; -умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; -умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за учащимися</p> <p>-участие в семинарах по производственной тематике</p>
<p>ОК10.Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>- проявление интереса к исполнению воинской обязанности; -демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; -умение связывать полученные профессиональные знания с воинской обязанностью.</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за учащимися</p> <p>- участие в семинарах по патриотической тематике</p>

