

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ 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)

базовая подготовка

заочное обучение

Советск,
2021 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
_____ Н.А. Ивашкина

180403.02
31 августа 2021 года

Рабочая программа по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), базовой подготовки, разработана на основе:

✓ Приказа Министерства образования и науки России от 22.04.2014 года №387 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), базовой подготовки (Зарегистрировано в Минюсте России 31.07.2014 N 33391), укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Литвиненко Е.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №1 от 30 августа 2021 года _____

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №1 от 31 августа 2021 года

Согласовано:

ООО «Аркада-СЗП»

генеральный директор

_____ Виталий Геннадьевич Гриньков

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа (далее программа) профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД 4	Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики
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.
ПК 4.4.	Применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практически опыт	- определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики
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 ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта
знать	-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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 720 часов:

Из них:

на освоение МДК 64 часов

самостоятельную работу 512 часов

учебную практику в форме практической подготовки 72 часа

производственную практику (по профилю специальности) в форме практической подготовки - 72 часа

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

2.1 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 практика (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		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Раздел 1. Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики	648	64	58	20	512		72	-
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Производственная практика (по профилю специальности) (часов)	72							72
Всего:		720	64	58	20	512		72	72

**2.2 СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) ПМ, тем, учебная и производственная практика	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
Раздел 1. Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики		648
МДК.04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.		64
Тема 1.1 Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18	Содержание	32
	1. Условия эксплуатации автомобилей и тракторов Влияние электрооборудования на техническое состояние автомобилей и тракторов. Факторы, влияющие на эксплуатацию электрооборудования автомобилей и тракторов. Изменение технического состояния изделий и систем электрооборудования в процессе эксплуатации. Основные отказы электрооборудования в процессе эксплуатации. Влияние изменения технического состояния электрооборудования на технико-экономические показатели.	
	2. Организация диагностирования систем электрооборудования Основные требования к организации технической эксплуатации. Организации, занимающиеся эксплуатацией, техническим обслуживанием и диагностикой электрооборудования автомобилей. Методическое обеспечение диагностики в эксплуатации. Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию электрооборудования автомобилей. Метрологическое обеспечение диагностирования. Материально-техническое обеспечение диагностирования.	
	3. Методы и средства диагностирования электрооборудования Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования. Виды и режимы диагностирования. Общая и углубленная диагностика. Методы диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов в эксплуатации.	
	4. Выбор диагностических параметров электрооборудования автомобилей и тракторов и методы бортовой диагностики Классификация видов и средств диагностирования. Выбор структурных и диагностических параметров изделий и систем электрооборудования для оценки технического состояния. Определение наиболее часто повторяющихся неисправностей изделий электрооборудования. Диагностирование неисправностей изделий и систем электрооборудования	
	3. Анализ технического состояния, дефектовка деталей и узлов ТЭ Виды дефектов и их характеристика. Назначение и сущность дефектации и сортировки деталей. Состав "Руководства по капитальному ремонту автомобилей", содержание карт дефектации. Методы контроля, применяемые при дефектации. Основные дефекты приборов электрооборудования. Способы устранения дефектов.	
4. Диагностическое оборудование и приборы, применяемое на СТО		

	<p>Диагностическое оборудование отечественного и зарубежного производства, применяемое при проведении работ по диагностированию в АТП и на СТО, и основные его характеристики.</p> <p>Классификация технологического оборудования по видам работ. Требования, предъявляемые к оборудованию и оснастке АТП и СТО. Стендовое оборудование для проверки состояния изделий и систем электрооборудования. Газоанализаторы для проверки токсичности газов.</p> <p>Беговые барабаны для определения технического состояния автомобилей с АБС/ЛБС. Средства поиска неисправностей для диагностирования электрооборудования тракторов.</p> <p>Оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования.</p> <p>Контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО.</p> <p>Инструмент, оснастка, приборы, используемые при диагностике электрооборудования автомобилей и тракторов.</p>	
5.	<p>Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</p> <p>Технические средства реализации информационных систем. Основные этапы построения и модификации АРМ специалиста. Программное обеспечение, применяемое при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</p> <p>Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Пакеты прикладных программ для диагностирования транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</p> <p>Ресурсы Internet. Службы Internet. Поиск информации в сети.</p>	
6.	<p>Организация постов диагностирования на станциях технического обслуживания (СТО)</p> <p>Диагностические потоки и посты. Организация постов технического обслуживания и диагностирования на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания. Оборудование постов и потоков. Планировка постов и потоков диагностики. Типовые проекты постов диагностики в АТП и СТО</p>	
В том числе практические занятия в форме практической подготовки:		30
1.	Выбор методов диагностирования систем электрооборудования	
2.	Выбор оборудования, оснастки, приборов при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.	
3.	Разработка алгоритма поиска неисправностей генераторов постоянного тока	
4.	Разработка алгоритма поиска неисправностей генераторов переменного тока	
5.	Разработка алгоритма поиска неисправностей аккумуляторных батарей	
6.	Разработка алгоритма поиска неисправностей электростартеров	
7.	Разработка алгоритма поиска неисправностей прерывателей-распределителей, катушек зажигания, свечей зажигания.	
8.	Разработка алгоритма поиска неисправностей электронных блоков коммутаторов	
9.	Разработка алгоритма поиска неисправностей контрольно-измерительных приборов	
10.	Разработка алгоритма поиска неисправностей систем освещения и световой сигнализации	
11.	Разработка алгоритма поиска неисправностей контактно-транзисторных, транзисторных, интегральных регуляторов напряжения.	
12.	Разработка алгоритма поиска неисправностей электронных тахометров	

	13.	Поиск информации в глобальной сети Интернет, работа со справочной литературой	
	14.	Программное обеспечение в области диагностирования электрооборудования автомобилей	
	15.	Компьютерные технологии при диагностировании систем электрооборудования	
	16.	Изучение типовых проектов постов диагностики в АТП и СТО	
	17.	Проектирование постов диагностики в АТП	
	18.	Проектирование постов диагностики в СТО	
Самостоятельная работа обучающихся			256
<p>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</p> <p>Работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и режимы диагностирования; – виды дефектов и их характеристика; – классификация технологического оборудования по видам работ. Требования, предъявляемые к оборудованию и оснастке АТП и СТО; – оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования; – контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО; – методы и средства диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов в эксплуатации; <p>Работа над учебным материалом, выполнение схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оборудование и приборы, применяемые для диагностирования транспортного электрооборудования; – оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования; <p>Работа над учебным материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – общая и углубленная диагностика; – организация постов технического обслуживания и диагностирования на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания; <p>Ответы на контрольные вопросы: способы устранения дефектов;</p> <p>Чтение текста, выписка из текста: контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО; компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</p> <p>Работа над учебным материалом, проектирование компонентов профессиональной деятельности: типовые проекты постов диагностики в АТП и СТО;</p> <p>Выполнение графических работ: планировка постов и потоков диагностики;</p> <p>Решение производственных задач: составление алгоритма поиска неисправностей в системах системы электропитания составление алгоритма поиска неисправностей в аккумуляторных батареях; составление алгоритма поиска неисправностей в электростартерах составление алгоритма поиска неисправностей в системах зажигания</p>			

<p>составление алгоритма поиска неисправностей в контрольно-измерительных приборах (КИП)</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в системах освещения и световой сигнализации</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в системах электронных блоков реле-регуляторов</p> <p>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</p> <p>– неисправности транспортного электрооборудования и элементов автоматики и обнаружение дефектов</p>		
<p>Тема 1.2</p> <p>Диагностирование систем транспортного электрооборудования ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18</p>	<p>Содержание</p>	32
	<p>1. Методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ)</p> <p>Особенности диагностирования систем электроснабжения. Аналитический и технический методы диагностирования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ.</p>	
	<p>2. Диагностирование, поиск неисправностей и способы их устранения в аккумуляторных батареях</p> <p>Особенности диагностирования аккумуляторных батарей. Методы диагностирования аккумуляторных батарей для выявления открытых неисправностей и способы устранения выявленных неисправностей. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании аккумуляторных батарей</p>	
	<p>3. Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения в электростартерах</p> <p>Особенности диагностирования электростартеров. Методы диагностирования электростартеров. Способы устранения выявленных неисправностей. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании электростартеров.</p>	
	<p>4. Диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов</p> <p>Особенности диагностирования. Диагностирование прерывателей-распределителей и катушек зажигания с помощью стенда СПЗ – 8 М. Диагностирование свечей зажигания прибором Э 203. Диагностирование электронных блоков коммутаторов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании системы зажигания</p>	
	<p>5. Диагностирование системы контрольно-измерительных приборов (КИП)</p> <p>Особенности диагностирования контрольно- измерительных приборов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании контрольно-измерительных приборов</p>	
	<p>6. Методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации</p> <p>Особенности диагностирования светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации. Методы диагностирования. Оборудование, приборы, применяемое при диагностировании осветительной и светосигнальной аппаратуры</p>	
	<p>7. Диагностирование электронных блоков реле-регуляторов</p> <p>Особенности диагностирования блоков реле-регуляторов. Порядок диагностирования контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения.</p>	
	<p>8. Диагностирование интегральных регуляторов напряжения</p> <p>Особенности диагностирования регуляторов напряжения. Порядок диагностирования и технического обслуживания интегральных регуляторов напряжения. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании интегральных регуляторов напряжения</p>	

9.	Диагностирование информационных систем и датчиков Особенности диагностирования информационных систем и датчиков. Порядок диагностирования и технического обслуживания информационных систем и датчиков. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании информационных систем и датчиков	
10.	Диагностирование электропривода и вспомогательного оборудования Особенности диагностирования электропривода и вспомогательного оборудования. Порядок диагностирования и технического обслуживания электропривода и вспомогательного оборудования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании электропривода и вспомогательного оборудования.	
11	Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов Особенности диагностирования электронных устройств систем. Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов. Оборудование, приборы, применяемые для диагностирования электронных приборов.	
12	Методы и средства диагностирования электронных систем Международные стандарты по диагностике автомобилей. Последовательная передача данных по шине CAN. Средства поиска неисправностей при диагностировании электронных систем управления.	
13	Особенности диагностирования элементов электрооборудования в экстремальных условиях Особенности эксплуатации автомобилей в экстремальных условиях работы. Особенности обеспечения пуска двигателей в северных условиях.	
14	Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	
В том числе лабораторные занятия в форме практической подготовки:		26
1.	Диагностирование приборов систем электропитания АТЭ. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
2.	Диагностирование аккумуляторных батарей. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
3.	Диагностирование электростартеров. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
4.	Диагностирование прерывателей-распределителей и катушек зажигания	
5.	Диагностирование свечей зажигания с помощью диагностических стендов и приборов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
6.	Диагностирование электронных блоков коммутаторов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
7.	Диагностирование системы зажигания при помощи мотор-тестера. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
8.	Проверка и установка зажигания карбюраторного двигателя.	
9.	Проверка контрольно-измерительных приборов	
10.	Диагностирование системы освещения и световой сигнализации. Анализ технического состояния, проведение дефектовки. Проверка и регулировка установки фар.	
11.	Диагностирование электронных блоков и приборов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
12.	Диагностирование контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения. Анализ технического	

	состояния, проведение дефектовки	
13.	Диагностирование интегральных регуляторов напряжения. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
14.	Диагностирование электронных тахометров. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	
15.	Анализ технического состояния и диагностирование электрооборудования переносными приборами	
В том числе практические занятия в форме практической подготовки:		2
1.	Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики	
Самостоятельная работа обучающихся		256
<p>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</p> <p>Работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ; <p>Работа над учебным материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов; – диагностирование и техническое обслуживание интегральных регуляторов напряжения; <p>Аналитическая обработка текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ); <p>Конспектирование текста учебника, выполнение схем, рисунков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации; <p>Ответы на контрольные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – диагностирование и техническое обслуживание электронных блоков реле-регуляторов; <p>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики. 		
Курсовая работа (проект)		20
<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования 2. Организация диагностирования систем электрооборудования 3. Методы и средства диагностирования электрооборудования 4. Анализ технического состояния дефектовка деталей и узлов ТЭ 5. Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики. 6. Диагностирование информационных систем и датчиков 7. Диагностирование электропривода и вспомогательного оборудования 8. Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов 9. Методы и средства диагностирования электронных систем 10. Особенности диагностирования элементов электрооборудования в экстремальных условиях 11. Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики 12. Методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ) 13. Диагностирование, поиск неисправностей и способы их устранения в аккумуляторных батареях 14. Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения в электростартерах 15. Организация постов диагностирования на станциях технического обслуживания 		

<p>ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18 Учебная практика в форме практической подготовки:</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение типов постов диагностики; – изучение планировки данного поста; – изучение оборудования поста диагностическими стендами; – изучение диагностирования автомобиля в целом; – ознакомление с процессом диагностирования приборов АТЭ (генераторов, стартеров, аккумуляторных батареи, приборов зажигания и т.д.); – ознакомление с техническим описанием стендов, схем. 	72
<p>ЛР4, ЛР14, ЛР16, ЛР18 Производственная практика (по профилю специальности) в форме практической подготовки</p> <p>Виды работ:</p> <p>1.Работа на рабочих местах на постах диагностики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение правил по технике безопасности труда на предприятии и на рабочих местах; – выполнение правил проведения работ и инструкций по безопасности труда; – выполнение работ по техническому обслуживанию и сопутствующему ремонту электрооборудования – замер параметров технического состояния автомобилей; – заключение о техническом состоянии; – ознакомление с оснащением поста (линии) диагностики; – измерение параметров, изучение приемов замера их и сравнения с нормативными; – оформление технической документации; – соблюдение техники безопасности; – диагностика генераторов, стартеров, аккумуляторных батареи, приборов зажигания. 	72
<i>ВСЕГО</i>	720

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики», 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).

Оборудование лабораторий и рабочих мест Информационных технологий:

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

Лаборатория «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования»: автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по электроэнергетическим системам транспортного электрооборудования с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска;

Лаборатория «Электротехника и электроника»:

универсальный электротехнический стенд; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (планшеты), доска интерактивная, видеопроектор, типовой комплект для подготовки электромонтёров, ноутбук, мегомметр, набор раздаточный, тестер, набор электромонтера, детектор скрытой проводки, индикатор напряжения, мультиметр, паяльник с подставкой

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования»

автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места обучающихся, комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов, комплект инструментов, приспособлений, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации, приборы, инструменты и приспособления, демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей», плакаты по темам лабораторно-практических занятий, стенд «Диагностика электрических систем автомобиля», стенд «Диагностика электронных систем автомобиля», осциллограф, мультиметр, комплект расходных материалов

Оборудование мастерской Слесарной-механической:

автомобиль, подъемник, верстаки, вытяжка, стенд регулировки углов управляемых колес, станок шиномонтажный, стенд балансировочный, установка вулканизаторная, стенд для мойки колес, тележки инструментальные с набором инструмента, стеллажи, верстаки, компрессор или пневмолиния, стенд для регулировки света фар, набор контрольно-измерительного инструмента; (прибор для регулировки света фар, компрессометр, прибор для измерения давления масла, прибор для измерения давления в топливной системе, штангенциркуль, микрометр, нутромер, набор щупов), комплект демонтажно-монтажного инструмента и приспособлений (набор

приспособлений для вдавливания тормозных суппортов, съемник универсальный, съемник масляных фильтров, трубка для стяжки пружин), оборудование для замены эксплуатационных жидкостей (бочка для слива и откачки масла, аппарат для замены тормозной жидкости, масляный нагнетатель);

Электромонтажная мастерская:

рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации, приборы, инструменты и приспособления, демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей», плакаты по темам лабораторно-практических занятий, стенд «Диагностика электрических систем автомобиля», стенд «Диагностика электронных систем автомобиля», осциллограф, мультиметр, комплект расходных материалов

3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Лекция с заранее запланированными ошибками, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод

3.3. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные):

3.4.1. Печатные издания:

1. Виноградов В.М. Тюнинг автомобилей. (СПО). Учебник: учебник / В.М. Виноградов. — М.: КноРус, 2019. — 192 с.
2. Пехальский А.П. Устройство автомобилей и двигателей: учебник для студентов СПО/ Пехальский А.- М.: Издательский центр "Академия", 2018
3. Виноградов В.М., Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей. : учебник / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. — М: КноРус, 2019. — 264 с
4. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта. (СПО). Учебник: учебник / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин. — Москва: КноРус, 2020. — 329 с.
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Учебник: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2019. — 293 с
6. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: учебное пособие / Пехальский А.П., Пехальский И.А.-М.: Издательский центр "Академия", 2018
7. Виноградов В.М. Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств: учебник для СПО / Виноградов В.М.-М.: Издательский центр "Академия", 2018
8. Датчики автомобильных элект. систем управления и диагностического оборудования: учебное пособие. / В.А. Набоких -М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019-239с
9. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов.: учебное пособие. /В.А. Набоких-2изд.-М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019

Дополнительные источники:

1. Понизовский А.А., Власко Ю.М. Краткий автомобильный справочник – М.: НИИАТ, 2020.

2. Приходько В.М. Автомобильный справочник – М.: Машиностроение, 2020
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 2019
4. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы/Л.С. Васильева – М.: Наука-пресс, 2019. – 421 с.

Электронные издания

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

3.5. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности).

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся Колледжем при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении региональных олимпиад, конкурсов, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по одной из компетенций «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей», «Кузовной ремонт», «Автопокраска», «Обслуживание грузовой техники» (или их аналогов).

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Производственная практика (по профилю специальности), которая может проводиться рассредоточено, проводится на предприятиях, соответствующих профилю обучения.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики (по профилю специальности) должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Профессиональный модуль предполагает разработку курсовой работы (проекта). При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

Консультации для обучающихся по очной форме обучения предусматриваются образовательной организацией из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год, в том числе в период реализации образовательной программы среднего общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изложение правил диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики; -разработка алгоритма поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования; -быстрота и правильность обнаружения причин неисправностей -проведение сравнительного анализа современных систем -правильность выбора диагностических параметров для определения технического состояния автомобиля его агрегатов и систем; -правильность принятия решения по результатам определения технического состояния систем транспортного электрооборудования -выбор методов диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики; -выбор стендов, приборов диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования -устный и письменный опрос -защита практических работ -фронтальный опрос -оценка по результатам деловых и ролевых игр <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Экзамен по МДК -дифференцированный зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности) -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю
<p>ПК 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -выбор методов дефектации деталей -проведение дефектации деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики - правильность выбора комплекта учетно-отчетной документации по диагностированию деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики; -демонстрация навыков оформления документации 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования -устный и письменный опрос -защита практических работ -фронтальный опрос -оценка по результатам деловых и ролевых игр <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Экзамен по МДК -дифференцированный зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности)
<p>ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий</p>	<ul style="list-style-type: none"> -умение прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики -правильность принятия решения по результатам определения технического 	<ul style="list-style-type: none"> зачет по учебной и производственной практике (по профилю специальности) -экзамен

транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	состояния систем транспортного электрооборудования	(квалификационный) по профессиональному модулю
ПК 4.4. Применять компьютерные технологии при диагностировании и транспортного электрооборудования и элементов автоматики	-умение решать прикладные задачи, используя пакеты прикладных программ -применение компьютерных технологий при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики; -определение причин отказа в работе отдельных систем и приборов электрооборудования и устранение их;	

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
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; -активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности	-наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы -анкетирование
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	-оценка выполнения практических работ во время учебной и производственной практики -оценка выполнения практических работ во время учебной и производственной практики внеаудиторной работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-обоснование выбора способа решения проблем в профессиональной деятельности; -оценка последствий принятых решений; -выбор способов предотвращения и нейтрализации рисков	

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>-демонстрация нахождения информации по заданному вопросу в различных источниках; -анализ и оценка полученной информации; -обобщение и применение информации для решения профессиональных задач</p>	<p>-оценка выполнения практических работ во время учебной и производственной практики при использовании информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>-демонстрация навыков использования информационных технологий при обслуживании электрооборудования и автоматики</p>	<p>- оценка за демонстрацию навыков использования информационных технологий внеаудиторной работы</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>-использование различных средств коммуникации в зависимости от целевой аудитории; -принятие решений по вопросам, обсуждаемым в группах; -анализ результатов работы группы</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося во время учебных занятий, внеаудиторной работы</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>-анализ и коррекция результатов собственной работы и работы группы; -постановка целей, мотивация деятельности подчиненных, организация и контроль результатов работы; -анализ причин и выбор способов устранения отрицательного результата работы группы</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>-организация самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля; -анализ собственных мотивов и внешней ситуации для решения профессиональных задач</p>	<p>- оценка организацию внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>-проявление интереса к инновационным приемам в обслуживании транспортного электрооборудования и автоматики; -внесение изменений в собственную деятельность в соответствии с произошедшими изменениями транспортной индустрии</p>	<p>-наблюдение за деятельностью обучающегося во время учебных занятий, внеаудиторной работы -собеседование, оценка за выполнение практических работ</p>

