

**Приложение к ОПОП по специальности
23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС»
(МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ)»**

**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)**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.05 **Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)** базовой подготовки в части освоении основного вида профессиональной деятельности:

Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

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

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

- разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;

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

знать:

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

Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	540
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	264
В том числе	
Теоретическое обучение	126
Практических работ	168
Курсовая работа/проект (при наличии)	Не предусмотрено
Производственная практика	72
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:	132
Промежуточная аттестация в форме	<i>Экзамен</i>

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности **23.01.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики**:

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.

В процессе освоения ПМ.04 студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Максимальная нагрузка часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная нагрузка обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч., лабораторные и практические занятия, часов	В т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	В т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-4.3	ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики	540	264	138	0	132	0	72	72
	МДК 04.01 Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики	468	264	138	0	132	0	72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	72							72
	итого	540	264	138	0	132	0	72	72

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
МДК 04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики		264/138/396	
Раздел I. Общее положение о диагностировании		24/8/28	
Тема 1 Значение, методы технического диагностирования. Меры предосторожности	Содержание	14/4/14	
	1 Введение. Значение диагностирования для ремонта при эксплуатации автомобилей. Понятие процесса диагностирования, диагностика. Значение процесса диагностирования при эксплуатации автомобиля.	2	2
	2 Методы технического диагностирования автомобилей. Основные методы технического диагностирования.	2	2
	3 Организация процесса технического диагностирования и ремонта электрооборудования автомобилей. Основные понятия и терминология процесса диагностирования.	2	2
	4 Общее положение о диагностировании. Организация процесса диагностирования. Классификация процесса диагностирования. Средства технического диагностирования.	2	2
	5 Безопасность технологических процессов диагностирования. Меры предосторожности при техническом диагностировании. Требования по технике безопасности при работе с диагностическим оборудованием.	2	2
<i>Практические работы</i>		4	

	1	Характеристика технологии диагностирования	4	
Тема 2 Основные принципы и процедуры проведения диагностики	Содержание		2/-/2	
	1	Основные принципы и процедуры проведения диагностики. Принципы проведения диагностики. Задачи диагностики.	2	2
Тема 3 Классификация средств технического диагностирования	Содержание		8/4/12	
	1	Функциональное назначение технического диагностирования. Классификация средств диагностирования. Назначение средств диагностирования.	4	2
	Практические работы		4	
	1	Технические средства диагностирования машин	4	
	Самостоятельная работа		4	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		4	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	1	Влияние технического состояния двигателя на параметры системы управления двигателем.		
2	Новые разработки оборудования для диагностики автомобилей.			
Раздел 2. Основы работы электронных систем управления двигателями впрыском топлива. Диагностика неисправностей.			62/24/92	
Тема 1 Принцип работы электронных систем управления двигателем и их диагностика	Содержание		10/4/18	
	1	Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля. Общие положения. Основные компоненты электронной и микропроцессорной систем автомобиля.	2	3
	2	Принципиальная работа электронной системы управления двигателем. Характеристика двигателя, как объекта управления. Виды управляющих параметров. Виды исполнительных устройств.	2	3

	3	Блок управления. Функциональная работа блока управления. Виды памяти блока управления, их характеристика.	2	3
	<i>Практические работы</i>		4	
	1	Система электронного диагностирования машин	4	
	Самостоятельная работа		8	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	1	Комплексная система управления двигателем.		
Тема 2 Механическая система непрерывного впрыска топлива. Принцип работы. Диагностика неисправностей.	Содержание		6/-/6	
	1	Системы впрыска. Эволюция систем впрыска. Классификация систем впрыска.	2	2
	2	Механическая система непрерывного впрыска топлива. Назначение механической системы непрерывного впрыска топлива. Основные элементы системы, их работа.	2	2
	3	Диагностика неисправностей системы. Основные неисправности элементов механической системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	2	3
Тема 3 Система впрыска «MONO». Принцип работы. Диагностика неисправностей.	Содержание		4/-/4	
	1	Система впрыска «MONO». Назначение системы. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска «MONO», их работа.	2	2
	2	Диагностика неисправностей системы. Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	2	3
Тема 4	Содержание		4/-/4	

Система импульсного впрыска топлива с управлением от электронного блока управления. Диагностика неисправностей	1	Система импульсного впрыска топлива. Назначение импульсной системы впрыска. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска, их работа.	2	2
	2	Диагностика неисправностей. Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	2	3
Тема 5 Система непосредственного впрыска топлива	Содержание		4/-/4	
	1	Система непосредственного впрыска топлива. Назначение системы впрыска. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска, их работа.	2	2
	2	Диагностика неисправностей. Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	2	3
Тема 6 Тестирование элементов электронной системы управления двигателем	Содержание		24/20/44	
	1	Датчики. Назначение. Работа датчиков.	2	3
	2	Тестирование элементов электронной системы. Методы проверки датчиков.	2	3
	<i>Практические работы</i>		20	
	1	Проверка диагностической цепи. Составление диагностической карты.	2	
	2	Диагностика системы подачи топлива.	2	
	3	Диагностика датчика массового расхода топлива.	2	
	4	Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.	2	
	5	Диагностика датчика положения коленчатого вала.	2	
	6	Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.	2	
	7	Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.	2	
	8	Диагностика датчика кислорода.	2	
	9	Диагностика датчика скорости автомобиля.	2	
	10	Диагностика регулятора холостого хода	2	
Самостоятельная работа		20		
Тема 7	Содержание		4/-/8	

Диагностирование систем впрыска топлива	1	Особенности диагностирования систем впрыска топлива. Считывание кодов неисправностей. Режимы и параметры диагностирования систем впрыска топлива. Диагностические карты. Технология диагностирования систем управления. Очистка кодов.	4	3
		Самостоятельная работа	4	
Тема 8 Система диагностики ВАЗ-21214. Самодиагностика	Содержание		2/-/2	
	1	Особенности диагностирования систем впрыска ВАЗ-21214. Методы определения типичных неисправностей автомобиля Ваз-21214. Самодиагностика.	2	3
Тема 9 Системы самодиагностики зарубежных автомобилей. Функции системы самодиагностики	Содержание		4/-/6	
	1	Особенности диагностирования систем впрыска зарубежных автомобилей. Методы определения типичных неисправностей зарубежных автомобилей. Самодиагностика.	4	2
	Самостоятельная работа		2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	1	Система самодиагностики зарубежных автомобилей.		
	2	Диагностирование и ремонт системы управления МИКАС 5.4.		
Раздел 3. Диагностика электрооборудования			44/14/66	
Тема 1 Диагностика стартера	Содержание		12/4/18	
	1	Стартер. Назначение. Устройство. Принцип работы. Требования, предъявляемые к стартерам.	4	2
	2	Диагностика стартера. Поиск неисправностей стартера.	4	3
	Практические работы		4	
1	Диагностика стартера.	4		

		Самостоятельная работа	6	
Тема 2 Диагностика генератора	Содержание		12/4/18	
	1	Генератор. Назначение. Устройство. Принцип работы. Требования, предъявляемые к генераторам.	4	2
	2	Диагностика генератора. Поиск неисправностей генератора.	4	3
	<i>Практические работы</i>		4	
	1	Диагностика генератора.	4	
		Самостоятельная работа	6	
Тема 3 Диагностика аккумуляторной батареи	Содержание		10/2/15	
	1	Аккумуляторная батарея. Назначение. Устройство. Принцип работы. Требования, предъявляемые к АКБ.	4	2
	2	Диагностика АКБ. Поиск неисправностей АКБ.	4	3
	<i>Практические работы</i>		2	
	1	Диагностика аккумуляторной батареи.	2	
		Самостоятельная работа	5	
Тема 4 Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей	Содержание		10/4/15	
	1	Диагностирование стартеров и генераторов зарубежных автомобилей. Принципиальное отличие. Диагностика стартера и генератора.	6	2
	<i>Практические работы</i>		4	
	1	Диагностика стартера и генераторов зарубежных автомобилей	4	
		Самостоятельная работа	5	
Раздел 4. Система зажигания автомобилей. Диагностика неисправностей			50/12/75	
Тема 1 Виды систем зажигания. Контактная система зажигания. Диагностика неисправностей	Содержание		20/4/30	
	1	Виды систем зажигания. Назначение систем зажигания. Основное назначение элементов систем зажигания.	4	2
	2	Контактная система зажигания. Назначение контактной системы зажигания. Работа контактной системы зажигания. Основные элементы системы. Работа элементов.	6	2
	3	Диагностика контактной системы зажигания. Основные неисправности контактной системы зажигания. Способы устранения неисправностей контактной системы зажигания.	6	3
<i>Практические работы</i>		4		

	1	Диагностика контактной системы зажигания.	4	
		Самостоятельная работа	10	
Тема 2 Бесконтактная система зажигания. Диагностика неисправностей	Содержание		16/4/24	
	1	Бесконтактная система зажигания. Назначение системы зажигания. Работа бесконтактной системы зажигания. Основные элементы системы. Работа элементов.	6	2
	2	Диагностика бесконтактной системы зажигания. Основные неисправности бесконтактной системы зажигания. Способы устранения неисправностей бесконтактной системы зажигания.	6	3
	Практические работы		4	
	1	Диагностика бесконтактной системы зажигания.	4	
		Самостоятельная работа	8	
Тема 3 Микропроцессорная система зажигания. Диагностика неисправностей	Содержание		14/4/21	
	1	Микропроцессорная система зажигания. Назначение системы зажигания. Работа микропроцессорной системы зажигания. Основные элементы системы. Работа элементов.	4	2
	2	Диагностика микропроцессорной системы зажигания. Основные неисправности микропроцессорной системы зажигания. Способы устранения неисправностей микропроцессорной системы зажигания.	6	3
	Практические работы		4	
	1	Диагностика микропроцессорной системы зажигания.	4	
	Самостоятельная работа		7	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
1	Методы компьютерного тюнинга автомобилей.			

	2	Коммутационная и защитная аппаратура. Диагностика неисправностей.		
Раздел 5. Диагностика систем электронных автомобиля			46/-/69	
Тема 1 Подвеска. Диагностика подвески	Содержание		6/-/9	
	1	Подвеска. Диагностика подвески. Основные термины и определения. Направляющие, гасящие и упругое устройство подвески. Элементы подвесок. Конструкции подвесок. Особенности конструкции амортизаторов. Особенности демонтажа элементов подвески. Предварительная диагностика подвески. Диагностика подвески с помощью стенда и приспособления. Диагностика амортизаторов и демпфирующих свойств подвески.	6	2
Тема 2 Трансмиссия. Диагностика трансмиссии	Содержание		6/-/9	
	1	Трансмиссия. Диагностика. Трансмиссии. Главная передача, дифференциал, механизм блокировки дифференциала, вискомуфта, карданная передача, приводной вал. Механическая коробка переключения передач. Гидромеханические коробки переключения передач. Диагностика главной передачи, дифференциала, механизма блокировки дифференциала, вискомуфты. Диагностика карданных передач и приводных валов с шарнирами равных угловых скоростей. Диагностика механических коробок переключения передач. Диагностика гидромеханических коробок переключения передач. Особенности демонтажа, монтажа и диагностики подшипников качения.	6	2
Тема 3 Сцепление. Диагностика сцепления	Содержание		4/-/6	
	1	Сцепление. Диагностика сцепления. Общие сведения. Сцепление с диафрагменной пружиной. Механизм управления сцеплением. Особенности двухмассового маховика. Диагностика сцепления. Особенности диагностики сцепления. Особенности диагностики привода сцепления.	4	2
Тема 4 Стабилизация курсовой устойчивости и углы установки колес	Содержание		4/-/6	
	1	Стабилизация курсовой устойчивости и углы установки колес. Стабилизация курсовой устойчивости. Углы установки колес.	4	2

Тема 5 Диагностика и регулировка углов установки колес	Содержание		4/-/6	
	1	Диагностика и регулировка углов установки колес. Перечень предварительных диагностических операций. Порядок подготовки АТС к выполнению диагностики и регулировки углов установки колес. Особенности диагностики и регулировки углов установки колес с применением стенда. Особенности диагностики углов установки колес с применением стенда ПЭВМ. Особенности диагностики увода колес АТС от направления прямолинейного движения с применением стенда.	4	2
Тема 6 Внешние световые приборы и их диагностика	Содержание		4/-/6	
	1	Внешние световые приборы и их диагностика. Общие сведения. Предварительная диагностика внешних световых приборов автотранспортных средств с применением прибора. Диагностика внешних световых приборов автотранспортных средств с применением прибора.	4	2
Тема 7 Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов	Содержание		4/-/6	
	1	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов. Подключение дымомера MDO2-LON. Запуск программы для измерений. Теоретические основы измерения дымности отработавших газов с помощью дымомера. Измерение дымности отработавших газов с помощью дымомера MDO2-LON.	4	2
Тема 8 Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора	Содержание		4/-/6	
	1	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора. Нормы, методы и средства измерения для анализа отработавших газов бензиновых двигателей, а также ДВС с газотопливными системами. Диагностика с использованием газоанализатора отработавших газов бензиновых двигателей, а также ДВС с газотопливными системами. Особенности диагностики процесса сгорания топлива с применением прибора с лямбда-зондом и газоанализатора.	4	2
Тема 9	Содержание		4/-/6	

Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением сканера и мотор-тестера	1	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением сканера и мотор-тестера. Общие сведения о сканерах. Диагностика с применением сканера ДСТ-2М. Диагностика с применением сканера, входящего в комплект портативного мотор-тестера MODIS. Особенности диагностики с применением сканера KTS-650. Особенности подключения сканеров. Общие сведения о мотор-тестерах. Диагностика ДВС с применением консольного мотор-тестера АМ-1.	4	2
Тема 10 Тахографы и их диагностика	Содержание		2/-/3	
	1	Тахографы и их диагностика. Общие сведения. Особенности диагностики тахографов.	2	2
Тема 11 Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида	Содержание		2/-/3	
	1	Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида. Диагностика стекол, противосолнечных козырьков. Диагностика зеркал заднего вида.	2	2
Тема 12 Диагностика стеклоочистителя, стеклоомывателя, устройства обогрева и обдува стекол	Содержание		2/-/3	
	1	Диагностика стеклоочистителя, стеклоомывателя, устройства обогрева и обдува стекол. Диагностика стеклоочистителя. Диагностика стеклоомывателя. Особенности диагностики устройства обогрева и обдува стекол.	2	2
Тема 13 Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем	Содержание		2/-/3	
	1	Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем.	2	2
Раздел 6. Оборудование для диагностики и технического обслуживания			34/8/51	
Тема 1 Классификация оборудования	Содержание		4/-/6	
	1	Классификация оборудования. Назначение оборудования. Функции и возможности средств технического диагностирования.	4	2
Тема 2	Содержание		4/2/6	

Диагностический прибор ДСТ-2	1	Диагностический сканер тестер ДСТ-2. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора.	2	3
	<i>Практические работы</i>		2	
	1	Диагностический прибор ДСТ-2.	2	
Тема 3 Диагностический прибор ДСТ-6С	Содержание		2/-/3	
	1	Диагностический сканер тестер ДСТ-6С. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора.	2	3
Тема 4 Диагностический тестер АСКАН8	Содержание		2/-/3	
	1	Диагностический сканер тестер АСКАН8. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора.	2	3
Тема 5 Диагностический комплекс мотор-тестер МТ-4	Содержание		10/4/15	
	1	Мотор-тестер. Назначение прибора. Технические характеристики. Режимы тестирования.	2	3
	2	Адаптер KR-4. Назначение адаптера. Аксессуары для мотор-тестера МТ-4 работающие совместно с приставкой KRP-4.	4	3
	<i>Практические работы</i>		4	
	1	Диагностический комплекс мотор-тестер.	4	
Тема 6 Газоанализатор АСКОН-08	Содержание		6/2/9	
	1	Газоанализатор АСКОН-08. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции, возможности и работа прибора.	4	3
	<i>Практические работы</i>		2	
1	Газоанализатор АСКОН-02.	2		
Тема 7 Прибор Э302.	Содержание		2/-/3	
	1	Комплект проверки и очистки свечей зажигания Э302. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции, возможности и работа прибора.	2	3
Тема 8 Приборы для диагностики систем впрыска топлива	Содержание		4/-/6	
	1	Приборы, применяемые при диагностировании элементов системы впрыска топлива. Назначение приборов. Работа, технические характеристики приборов.	4	3
	Самостоятельная работа (всего)		30	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	30		
Раздел 7. Электронные системы управления механизмами автомобиля		46/26/52		
Тема 1 Тормозная система	Содержание	10/4/27		
	1 Виды тормозных систем. Назначение тормозной системы. Виды тормозных систем, их краткая характеристика.	2	2	
	2 Антиблокировочная система тормозов. Назначение, устройство системы. Особенности противобуксовочных систем. Особенности систем поддержания курсовой устойчивости.	2	2	
	3 Диагностика антиблокировочных и противобуксовочных систем. Особенности диагностики антиблокировочных и противобуксовочных систем. Особенности диагностики антиблокировочных систем при дорожных испытаниях. Особенности диагностики антиблокировочных систем по величине расхода рабочей жидкости.	2	2	
	Практические работы			
1 Диагностика тормозной системы.	4			
Тема 2 Электронные системы рулевого управления	Содержание	8/4/12		
	1 Системы рулевого управления. Общие положения Типы электронных систем рулевого управления. Характеристики электронных систем управления. Принципы активного рулевого управления.	4	2	
	Практическая работа		4	
	1 Электронная система рулевого управления	4		
Тема 3	Содержание	8/4/12		

Электронные системы пассивной безопасности	1	Система пассивной безопасности. Общие положения. Система подушек безопасности. Система натяжения ремней безопасности. Комплексные системы безопасности. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.	4	2
	<i>Практические работы</i>		4	
	1	Электронные системы пассивной безопасности	4	
Тема 4 Система управления подвеской, световой сигнализации	Содержание		8/4/12	
	1	Система управления подвеской. Типы систем управления подвесок, их характеристика.	4	2
	<i>Практическая работа</i>		4	
Тема 5 Автомобильные бортовые информационные системы	1	Система управления световой сигнализацией.	4	
	Содержание		12/10/18	
	1	Бортовая информационная система автомобиля. Контрольно-измерительная панель приборов. Бортовой компьютер и бортовая система контроля. Навигационные системы автомобиля. Круиз-контроль. Вспомогательные информационные системы.	2	2
	<i>Практическая работа</i>		10	
	1	Автомобильная бортовая система.	4	
	2	Автомобильные охранные системы.	6	
	Самостоятельная работа		6	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		6		
Учебная практика Виды работ: Применение информационной техники для диагностирования деталей узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики. Алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования. Методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и			72	

<p>элементов автоматики. Принцип действия, устройство и конструкция электрооборудования и элементов автоматики. Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования. Назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства. Определение технического состояния деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики. Требования по технике безопасности при работе с диагностическим оборудованием. Датчики системы управления двигателем. Конструкция, назначение, тестирование.</p>		
<p style="text-align: center;">Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ: Диагностика датчика положения коленчатого вала. Диагностика датчика положения дроссельной заслонки. Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости. Диагностика датчика массового расхода воздуха. Диагностика датчика кислорода. Диагностика датчика детонации. Диагностика регулятора холостого хода. Диагностика датчика скорости автомобиля. Диагностика стартеров. Работа электронных систем управления двигателем. Конструкция, принцип работы, диагностика неисправностей. Диагностика генераторов. Диагностика аккумуляторной батареи. Диагностирование контактной системы зажигания. Диагностирование бесконтактной системы зажигания. Диагностирование микропроцессорной системы зажигания. Тюнинг автомобиля. Коммутационная и защитная аппаратура. Диагностические приборы. Диагностирование тормозной системы автомобиля. Диагностика электронной системы рулевого управления. Основные неисправности электронной системы пассивной безопасности. Основные неисправности системы управления световой сигнализацией. Диагностирование бортовой информационной системы автомобиля. Диагностирование вспомогательных информационных систем.</p>	72	
Всего по ПМ.04	540	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технических средств обучения» и лабораторий «Технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования» и «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий:

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

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Гаврилов К.Л. Диагностика электрооборудования. Практическое руководство. Солон-Р. Москва, 2019.

2 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник. Под редакцией доктора технических наук, профессора В.М. Власова. – М.: АСАДЕМА, 2018.

3 Дынько А.В. Диагностика неисправностей автомобиля. – М.: ТИД КОНТИНЕНТ-Пресс, РИПОЛ КЛАССИК, 2019. – 384 с.

Интернет-ресурсы:

3.1 Интернет версия журнала «За рулем» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zr.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3.2 Автомануалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://automn.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3.3 Ремонт, обслуживание, эксплуатация автомобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autoprospect.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3.4 Интернет журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.drive.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3.5 Библиотека автомобилиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viamobile.ru/index.php>, свободный. – Загл. с экрана.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего образования, соответствующее профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего образования, соответствующее профилю;
- опыт работы в производственных предприятиях, соответствующей направленности не менее 5 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**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
1	2	3
ПК 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	Демонстрация знаний по определению технического состояния узлов и деталей транспортного электрооборудования и автоматики. Быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данным.	Устный и письменный опрос Практическая проверка
ПК 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Умение производить дефектовку состояния транспортного электрооборудования и автоматики. Демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности.	Проверка самостоятельной работы студентов
ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	Демонстрация умений на составление прогнозов технического состояния деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики. Использования программного обеспечения в организации производства и ремонта деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Практические и лабораторные занятия, проверка самостоятельной работы студентов

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение и оценка в процессе обучения на аудиторных занятиях и при выполнении самостоятельной работы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Мониторинг поведения в коллективе: с сокурсниками, преподавателями и иными сотрудниками колледжа Мониторинг активности в общественной работе группы колледжа
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– разработка мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения; – правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций.	Мониторинг активности при проведении научно-практических конференций, олимпиад, конкурсов, в том числе профессиональных, как на уровне колледжа, так и на других уровнях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач.	Мониторинг участия в кружках, секциях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– использование информационно-коммуникационных технологий для решения задач	Мониторинг устремлений студента
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	– умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в	Наблюдение и оценка

(подчиненных), за результат выполнения заданий.	нестандартных условиях	поведения во время учебной тревоги
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта. 	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– применение инновационных технологий в области организации перевозочного процесса.	Экспертная оценка общих компетенций при прохождении учебной и производственной практик

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК

Название ОК	Технологии формирования ОК и ПК (на учебных занятиях)
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и корректировку собственной деятельности
ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Практические задания
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Практические задания
ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ПК 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ПК 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента