

**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.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

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

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «Участие в конструкторско-технологической работе»

1.1 Область применения программы

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) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в конструкторско-технологической работе** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

ПК 3.3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.

ПК 3.4. Оформлять конструкторскую и технологическую документацию.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования;

18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

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

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

иметь практический опыт:

- оформления конструкторской и технологической документации;
- разработки технологических процессов изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;

уметь:

- выбирать необходимую конструкторскую и технологическую документацию;
- разрабатывать технологические процессы производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики;
- подбирать технологическое оборудование для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования;

– подбирать необходимую технологическую оснастку, а при необходимости разрабатывать простейшие технологические приспособления в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

– разрабатывать планировку производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом;

знать:

– техническую и технологическую документацию;

– типовые технологические процессы производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;

– номенклатуру и основные параметры технологического оборудования и оснастки применяемых для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования; порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **438** часов,

включая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – **328** часов;

- самостоятельную работу обучающегося – **110** часов;

производственной практики – **72** часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Участие в конструкторско-технологической работе**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией
ПК 3.2	Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
ПК 3.3	Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.
ПК 3.4	Оформлять конструкторскую и технологическую документацию
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды 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 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 3.1-3.4	ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе	438	220	106	0	110	0	36	72	
	МДК 03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонту изделий транспортного электрооборудования и автоматики	330	220	106	0	110	0			
	УП.03 Учебная практика	36						36		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 03 Участие в конструкторско-технологической работе		328/106/438	
МДК. 03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики		220/106/330	
Раздел 1 Оформление конструкторской и технологической документации		46/18/80	
Тема 1.1 Конструкторская и технологическая документация автомобильной техники		30/12/46	
	Содержание	14+6	
	Конструкторская документация. Классификация и виды конструкторской документации. Комплектность и стадии ее разработки. Нормативно-техническая документация	2	2
	Комплектность рабочей конструкторской документации на автомобильную технику	2	2
	Состав и комплектность технологической документации на транспорте	2	2
	Конструкторская и технологическая документация на электрооборудование автомобилей	2	2
	Основные правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД	2	2

Технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт автомобилей	2	2
Технологические инструкции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования автомобилей	2	2
Практические занятия	12	
Изучение конструкторской и технологической документации на автомобиль	2	2
Изучение технологической документации на ТО и ремонт автомобиля ВАЗ	2	2
Изучение технологической документации по диагностике и ремонту узлов электрооборудования автомобиля ВАЗ	2	2
Оформление технологической документации на электрооборудование автомобиля	2	3
Изучение технологической инструкции предпродажной подготовки автомобиля ВАЗ	4	2
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	12	
Тема 1.2 Оформление конструкторской документации	16/6/30	
Содержание	8+2	
Правила оформления конструкторской документации по ЕСКД. Общие правила выполнения схем. Правила построения схем. Правила построения схем. Применение схем. Требования к выполнению схем. Классификация и обозначение схем. Построение схем. Структурная, функциональная и принципиальная схемы. Позиционное обозначение элементов, порядок проставления позиционных обозначений, место обозначения на схеме рядом с элементом.	4	2
Перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.	2	2
Условные графические обозначения в схемах. Условные обозначения в схемах заземления и электрических связей.	2	2

Обозначение видов трансформаторов, видов коммутационных устройств. Контакты соединений, предохранители, резисторы. Конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры. Обозначение разных видов электронных ламп, ионных приборов.			
Практические занятия	6		
Построение принципиальных схем	2	3	
Построение электрических схем	2	3	
Построение функциональных схем	2	3	
Самостоятельная работа Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: – перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов в перечень. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах; Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем: – структурная, функциональная и принципиальная схемы; Повторная работа над учебным материалом, выполнение графических работ: – позиционное обозначение на схемах; – условные графические обозначения в схемах. Обозначение прочих символов, элементы электрических машин. Машины постоянного и переменного тока, катушки, дроссели; – условные графические обозначения в схемах. Обозначение трансформаторов, автотрансформаторов, коммутационных устройств; – условные графические обозначения в схемах. Контакты контактных соединений, предохранители, резисторы, конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры; – условные графические обозначения в схемах. Фоточувствительные, излучающие и прочие полупроводниковые приборы, электронные	14		
Раздел 2 Технология производства изделий транспортного электрооборудования	54/12/81		
Тема 2.1 Технологический процесс изготовления, деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики	Содержание	42	
	Конструкторская подготовка производства Этапы конструкторской подготовки производства. Рабочие чертежи. Конструкторские нормалы.	2	2
	Технологическая подготовка производства Этапы технологической подготовки производства. Состав отдела главного технолога. Маршрутная карта. Операционная карта. Перечень технологической оснастки.	2	2

Технологические схемы сборки изделия	2	2
Методы сборки изделий. Сборочные размерные цепи . Технологическая классификация. методов сборки. Метод полной взаимозаменяемости .Метод сборки с применением подбора деталей. Метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей поместу. Обоснование метода сборки.	2	2
Механизация и автоматизация сборочных процессов	2	2
Технологический процесс сборки генераторов переменного тока	4	
Технологический процесс сборки стартеров	4	2
Сборка датчиков-распределителей	2	2
Технология намотки и сборки катушек зажигания Намотка первичной и вторичной катушек зажигания. Пропитка и сушка обмоток. Общая сборка катушек зажигания. Контроль катушек зажигания. Техника безопасности	4	4
Технология производства печатных плат. Монтаж электронных элементов. Область применения печатных плат. Основные технологические процессы изготовления печатных плат методом шелкографии и фотопечати. Материалы оснований печатных штат. Маркировка элементов, устанавливаемых на плате. Защитные покрытия. Механическая обработка. Установка электронных элементов на плату. Вопросы техники безопасности	4	2
Технология производства толстопленочных гибридных интегральных схем. Область применения гибридных толстопленочных и тонкопленочных схем в приборах автотракторного электрооборудования. Основные требования к ним. Технология изготовления толстопленочных схем. Материалы элементы, применяемые в гибридных схемах. Макетирование и процесс печати. Процесс сушки и отжига. Подгонка толстопленочных резисторов, установка в корпус прибора	4	2
Технология производства тонкопленочных интегральных схем. Технология изготовления тонкопленочных схем. Литография. Материалы, применяемые в технологии тонкопленочных схем. Вакуумная технология и метод осаждения пленок. Установка специальных интегральных схем и датчиков в корпус. Испытание и контроль. Соединение платы гибридной интегральной схемы с разъемом и внешними электронными элементами. Технология изготовления корпуса. Герметизация и защитные покрытия корпуса с установленными гибридными схемами. Испытание и контроль.	4	2

Практические занятия	12	
Построение технологической схемы сборки изделий	4	3
Методы сборки изделий	2	3
Размерные цепи	2	3
Технологические карты сборки генератор	2	3
Изучение технологического процесса изготовления толсто пленочных гибридных интегральных микросхем(ИГМС)	2	3
Самостоятельная работа Повторная работа над учебным материалом, составлении таблиц для систематизации учебного материала: -производственный и технологический процесс; -виды и назначение технологических документов; -основные формы технологической документации; - классификация технологических процессов. - технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры: - технология сборки звуковых сигналов; - технология производства печатных плат	28	
Раздел 3 Разработка технологических процессов ТО и ремонта электрооборудования на предприятиях автомобильного транспорта	62/20/93	
Тема 3.1 Организация технологического процесса ТО и ремонта на станциях технического обслуживания		
Содержание	62/20/93	
Назначение и принципиальные основы системы ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	4	2
Основные нормативные документы, термины и определения по ТО и ТР автомобилей	4	2
Обеспечение работоспособности автомобилей, содержание основных операций ТО, нормативы	4	2
Технологический процесс подготовки автомобиля к эксплуатации	4	2
Технологический процесс организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования и автоматики автомобиля	4	2
Типовые технологические процессы проведения ТО-1 и ТО-2 электрооборудования автомобилей	4	2

Номенклатура технологического оборудования и оснастки, применяемых для диагностирования и ремонта электрооборудования и автоматики автомобилей	4	2
Организация технологического процесса ТО и ремонта на станциях технического обслуживания на станциях технического обслуживания	4	2
Практические занятия	20	
Разработка технологического процесса технического обслуживания узла транспортного электрооборудования	2	3
Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы электроснабжения автомобиля	4	3
Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы зажигания автомобиля	4	3
Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы освещения автомобилей	2	3
Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы пуска	4	3
Выбор технологического оборудования и оснастки для проведения технологического процесса ТО и ремонта	4	3
Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий по первому разделу .Подготовка рефератов (сообщений) по темам: -Технологический процесс проведения технического обслуживания -Технологический процесс проведения технического обслуживания -Технологический процесс проведения технического обслуживания -Технологический процесс проведения ТО-90, ТО-120 (на автомоби	31	
Раздел 4 Основы технологического проектирования станций технического обслуживания автомобилей 4 курс	74/36/111	
Тема 4.1 Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта	36/16/51	
Содержание	20	1
Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта	2	2
Специальные требования технологического процесса к предприятиям, зданиям, сооружениям и оборудованию	2	2
Производственно-складские помещения технического обслуживания и	4	2

ремонта предприятий по обслуживанию автомобилей		
Лицензирование и сертификация услуг на автотранспорте	2	2
Лизинговые операции в автосервисе	2	2
Виды и назначение технологических карт при организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей	4	2
Практические занятия	16	
Расчет издержек станций технического обслуживания автомобилей	2	3
Расчет мощности городских станций обслуживания	2	3
Расчет производственной программы СТОА	2	3
Расчет численности производственных рабочих	2	3
Расчет числа постов и автомобиле-мест	2	3
Расчет площадей производственных участков	2	3
Обоснование номенклатуры и расчет оборудования	2	3
Эстетическое оформления рабочих мест и участка	2	3
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов. Работа над курсовым проектом. Подготовка рефератов, сообщений, докладов по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	15	
Тема 4.2	38/20/50	
Проектирование производственных и ремонтных участков	18	
Основные функции эксплуатационно-ремонтного предприятия. Техническая документация предприятий.	2	2
Основные и вспомогательные производственные участки и цеха	2	2
Технологические процессы технического обслуживания и ремонта	4	2
Выбор расположения производственного оборудования эксплуатационных и ремонтных предприятий, мастерских, участков предприятий	4	2

Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей	2	2
Проектирование санитарно-технических, энергетических, экологических и противопожарных устройств предприятий Экологический паспорт предприятия. Контроль и ответственность за экологические правонарушения	2	2
Охрана труда и техника безопасности на предприятиях автомобильного транспорта. «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта». Инструкции по технике безопасности для отдельных профессий и работ применительно к местным условиям.	2	2
Практические работы	20	
Расчет эксплуатационного плана предприятия	2	3
Расчет годовой производственной программы предприятия	2	3
Расчет ремонтных мест для производства ТО-1 и ТО-2, текущего и внепланового ремонта	2	3
Расчет площадей помещений цеха ремонта и ремонтной зоны для ТО-1 и ТО-2	2	3
Определение трудоемкости ТО и текущего ремонта для грузового транспорта	2	3
Определение продолжительности простоя подвижного состава в ремонте и их корректирование	2	3
Расчет сменной программы по видам ТО и диагностики	2	3
Определение трудоемкости технических воздействий и оценка общей годовой трудоемкости технических воздействий для автомобиля	2	3
Составление схем технологического процесса ремонта агрегатов в цехе (на участке)	2	3
Подбор технологической оснастки для поста ремонта электрооборудования автомобиля	2	3
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Работа над курсовым проектом. Подготовка рефератов, сообщений, докладов по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	12	

Раздел 5 Проектирование и расчет технологических приспособлений для проведения технического обслуживания и ремонта автомобильного электрооборудования		54/18/80	
Тема 5.1 Технологическое оборудование для производства профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования и автоматики		34/12/64	
	Содержание	22	
	Основы механизации процессов технического обслуживания и текущего ремонта	2	2
	Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию	4	2
	Основные принципы технической диагностики автомобилей	4	2
	Основное оборудование постов приемки, участка диагностики, поста слесарных работ и участка ремонта агрегатов	4	2
	Средства технической диагностики автомобилей	4	2
	Порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки	4	2
	Практические занятия	12	
	Подбор технологического оборудования станций технического обслуживания автомобилей	2	3
	Расчет числа единиц основного оборудования для проведения профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования	4	3
	Изучение оборудования для поста приемки	2	3
	Изучение оборудования участка диагностики	2	3
	Расчет простейшей технологической оснастки	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов. Работа над курсовым проектом. Подготовка рефератов, сообщений, докладов по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	20	
Тема 5.2 Проектирование технологической оснастки	20/6/26		
Содержание	14		
Классификация приспособлений. Основные узлы и детали Классификация приспособлений. Основные классификационные признаки. Типы приспособлений по группам. Установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима	4	2	

Приводы Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, приводов. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Расчет величины усилия на штоке	2	2
Методика конструирования технологической оснастки Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа деталей. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений	4	2
Назначение, классификация оснастки АТП и СТО и требования, предъявляемые к ней Приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования. Организационная оснастка, технологическая оснастка, применяемая при проведении работ по техническому обслуживанию и диагностированию в АТП и СТО. Требования, предъявляемые к оснастке АТП и СТО	4	2
Практические занятия	6	
Расчет станочных приспособлений в соответствии с ЕСКД	2	3
Расчет усилия зажима	2	3
Расчет усилия на штоке пневматического и гидравлического цилиндров	2	3
Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: – приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования; – конструкции пневматических, гидравлических, приводов. Повторная работа над учебным материалом: – установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, Решение вариативных задач: – расчет усилий зажима приспособления; Выполнение заданий на производстве: – проектирование станочных приспособлений в соответствии с ЕСКД.	6	

<p>Учебная практика Содержание работ: Изучение сборочной единицы стартера и уяснение его значения. Составление маршрутной карты технологии ремонтных работ сборочных единиц: генератора, стартера, прерывателя-распределителя. Изучение конструктивных особенностей приспособления для балансировки ротора генератора переменного тока. Проведение оценки технического состояния узлов электрооборудования по видам дефектов – стартера, аккумуляторной батареи, генератора. Составление отчета по выполнению работы.</p>	36	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Содержание работ: Участие в разработке технологических процессов ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики. Изучение сборочной единицы стартера и уяснение его значения. Составление маршрутной карты технологии ремонтных работ сборочных единиц: генератора, стартера, прерывателя-распределителя. Изучение конструктивных особенностей приспособления для балансировки ротора генератора переменного тока. Проведение оценки технического состояния узлов электрооборудования по видам дефектов – стартера, аккумуляторной батареи, генератора. Составление отчета по выполнению работы.</p>	72	
Всего по ПМ.03	438	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий: технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования и электроэнергетических систем транспортного электрооборудования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

«Электроэнергетические системы транспортного электрооборудования»

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

«Техническая эксплуатация и обслуживание транспортного электрооборудования»

- компьютерные столы для обучающихся;
- компьютерный стол преподавателя;
- компьютеры;
- принтер;
- сканер;
- проектор мультимедиа;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- методические пособия
- комплект приборов для технического обслуживания аккумуляторных батарей;
- установка для ускоренной зарядки аккумуляторных батарей;
- прибор для определения угла опережения зажигания;
- прибор для проверки и установки автомобильных фар;
- переносимый стробоскопический прибор;
- прибор для проверки технического состояния прерывателей-распределителей;
- контрольные лампы
- мультиметр;
- комплект приборов для очистки и проверки свечей зажигания;
- верстак электрика;
- тестер диагностический

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:

Пехальский А.П. Устройство автомобилей. М.: «Академия», 2019.

Селифанов В.В., Бирюков М.К. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. М.: «Академия», 2018.

Стуконов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля, М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019.

Дополнительные источники:

Карагодин В.И. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей ГОА иЗИЛ. М.: 2014.

Дюмин Н.Е., Трегуб Г.Г. Ремонт автомобилей. М.:

Транспорт, 2013.Слон Ю.М. Автомеханик. Ростов-на-Дону:

Феникс, 2015.

Интернет-ресурсы:

Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа:

www.transport-russia.ru

Транспорт Российской Федерации (журнал для специалистов транспортного комплекса).Форма доступа: www.rostransport.com

Сайт Министерства транспорта Российской Федерации. Форма доступа:

www.mintrans.ru

Российская энциклопедия по охране труда. Форма доступа: www.slovari.yandex

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие в конструкторско-технологической работе» является освоение учебного материала по соответствующим разделам модуля.

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

- наличие высшего образования, соответствующее профилю модуля «Эксплуатация 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 3.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	Демонстрация использования разборочно-сборочного, контрольно-диагностического инструмента при изготовлении и ремонте транспортного электрооборудования и автоматики. Определять неисправности транспортного электрооборудования и автоматики. Разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования и автоматики.	Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий). Защита курсового проекта, квалификационный экзамен.
ПК 3.2 Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	Демонстрация умений применить технологические приспособления для производства и ремонта транспортного электрооборудования и автоматики. Обоснование решений по проектированию и расчету технологических приспособлений для производства и ремонта транспортного электрооборудования и автоматики в соответствии с требованиями ЕСКД.	Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий). Защита курсового проекта, квалификационный экзамен.
ПК 3.3 Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.	Проведение анализа рынка транспортных услуг по номенклатурным группам. Обосновывать сокращение сроков ремонта деталей транспортного электрооборудования и автоматики.	Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий). Защита курсового проекта, квалификационный экзамен.
ПК 3.4 Оформлять конструкторскую и технологическую документацию.	Умение оформлять конструкторскую и технологическую документацию. Получение информации по нормативной документации и профессиональным базам данных.	Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий). Защита курсового проекта, квалификационный экзамен.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– разработка мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения; – правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач.	Практические занятия
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– использование информационно-коммуникационных технологий для решения задач	Практические занятия
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>– умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных условиях</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью 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 самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области автомобильного транспорта.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– применение инновационных технологий в области организации участия в конструкторско-технологической работе</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

6. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК

Название ОК	Технологии формирования ОК и ПК (на учебных занятиях)
1	2
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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 повышение 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 обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента

<p>ПК 3.3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и корректировку собственной деятельности</p>
<p>ПК 3.4. Оформлять конструкторскую и технологическую документацию.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента</p>