

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с
работодателями
образовательной программы
от «__» _____ 20__

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
«__» _____ 20__

**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)**

Номер регистрации _____

Самара 20__ г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 N 387 и примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Разработчик:

Сиднева Г.К. – преподаватель ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

УГС Транспортных средств

Председатель ПЦК

_____/Мячина О.Г./

Протокол № ____ от ____

« ____ » _____ 20 ____ г.

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	37
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	42
6 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК И ПК	
7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	44

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«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 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 588 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – **444** часа, включая:
обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – **294** часов;
самостоятельную работу обучающегося – **150** часов;
производственной практики – **144** 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	444	294	104	30	150	15	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
	итого	588	294	104	30	150	15	-	144

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,	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинет	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ 03 Участие в конструкторско-технологической работе			444	
МДК. 03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики				
Раздел 1 Оформление конструкторской и технологической документации				
Тема 1.1 Конструкторская и технологическая документация автомобильной техники	Содержание		14	
	Конструкторская документация. Классификация и виды конструкторской документации. Комплектность и стадии ее разработки. Нормативно-техническая документация	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2

	Комплектность рабочей конструкторской документации на автомобильную технику	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2
	Состав и комплектность технологической документации на транспорте	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2
	Конструкторская и технологическая документация на электрооборудование автомобилей	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2
	Основные правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2

	Технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт автомобилей	кабинет технологии производства транспортно-го электрооборудования	2	2 2
	Технологические инструкции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования автомобилей	кабинет технологии производства транспортно-го электрооборудования	2	
	Практические занятия		12	
	Изучение конструкторской и технологической документации на автомобиль	кабинет технологии производства транспортно-го электрооборудования	2	2
	Изучение технологической документации на ТО и ремонт автомобиля ВАЗ	кабинет технологии производства транспортно-го электрооборудования	2	2

	Изучение технологической документации по диагностики и ремонту узлов электрооборудования автомобиля ВАЗ	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2
	Оформление технологической документации на электрооборудование автомобиля	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	3
	Изучение технологической инструкции предпродажной подготовки автомобиля ВАЗ	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	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 рекомендации преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		16	

Тема 1.2 Оформление конструкторской документации	Содержание		8	
	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 схемы. Структурная, функциональная и принципиальная схемы. Позиционное обозначение элементов, порядок проставления позиционных обозначений, место обозначения на схеме рядом с элементом.	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2
	Условные графические обозначения в схемах. Условные обозначения в схемах заземления и электрических связей. Обозначение видов трансформаторов, видов коммутационных устройств. Контакты соединений, предохранители, резисторы. Конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры. Обозначение разных видов электронных ламп, ионных приборов.	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Практические занятия		6	
	Построение принципиальных схем	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3

	Построение электрических схем	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Построение функциональных схем	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>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 л</p>		14	
<p style="text-align: center;">Раздел 2</p> <p style="text-align: center;">Технология производства изделий транспортного электрооборудования</p>				
Тема 2.1 Технологический процесс изготовления, деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики	<p>Содержание</p> <p>Конструкторская подготовка производства</p> <p>Этапы конструкторской подготовки производства.</p> <p>Рабочие чертежи. Конструкторские номали.</p>	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	36	
			2	2

	Технологическая подготовка производства Этапы технологической подготовки производства. Состав отдела главного технолога. Маршрутная карта. Операционная карта. Перечень технологической оснастки.	кабинет технологии производства транспортно- го электрооборудования	2	2
	Технологические схемы сборки изделия	кабинет технологии производства транспортно- го электрооборудования	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 по месту. Обоснование метода сборки.	кабинет технологии производства транспортно- го электрооборудования	2	2
	Механизация и автоматизация сборочных процессов	кабинет технологии производства транспортно- го электрооборудования	2	2

	Технологический процесс сборки генераторов переменного тока	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	
	Технологический процесс сборки стартеров	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Сборка датчиков-распределителей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	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	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	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 электрон- ных элементов на плату. Вопросы техники безопасности	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору дования	2	2
Технология производства толсто пленочных гибридных интегральных схем Область применения гибридных толсто пленочных и тонко пленочных схем в приборах автотракторного электрооборудования. Основные требования к ним. Технология изготовления толсто пленочных схем. Материалы и элементы, применяемые в гибридных схемах. Макетирование и процесс печати. Процесс сушки и отжига. Подгонка толсто пленочных резисторов, установка в корпус прибора	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору дования	2	2
Технология производства тонко пленочных интегральных схем Технология изготовления тонко пленочных схем. Литография. Материалы, применяемые в технологии тонко пленочных 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.	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору дования	2	2
Практические занятия		12	

	Построение технологической схемы сборки изделий	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Методы сборки изделий	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Размерные цепи	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Технологические карты сборки генератор	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3

	Изучение технологического процесса изготовления толстопленочных гибридных интегральных микросхем (ИГМС)	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	3
	Самостоятельная работа Повторная работа над учебным материалом, составление 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		25	
Раздел 3 Разработка технологических процессов ТО и ремонта электрооборудования на предприятиях автомобильного транспорта				
Тема 3.1 Организация технологического процесса ТО и ремонта на станциях технического обслуживания	Содержание		32	
	Назначение и принципиальные основы системы ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2

	Основные нормативные документы, термины и определения по ТО и ТР автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2
	Обеспечение работоспособности автомобилей, содержание основных операций ТО, нормативы	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2
	Технологический процесс подготовки автомобиля к эксплуатации	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2
	Технологический процесс организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования и автоматики автомобиля	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2

Типовые технологические процессы проведения ТО-1 и ТО-2 электрооборудования автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
Номенклатура технологического оборудования и оснастки, применяемых для диагностирования и ремонта электрооборудования и автоматики автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
Организация технологического процесса ТО и ремонта на станциях технического обслуживания на станциях технического обслуживания	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
Практические занятия		20	
Разработка технологического процесса технического обслуживания узла транспортного электрооборудования	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы электроснабжения автомобиля	лаборатория	4	3
Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы зажигания автомобиля	лаборатория	4	3

	Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы освещения автомобилей	лаборатория	2	3
	Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2 системы пуска	лаборатория	4	3
	Выбор технологического оборудования и оснастки для проведения технологического процесса ТО и ремонта	кабинет технологии производства транспортно-го электрооборудования	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		24	
Раздел 4 Основы технологического проектирования станций технического обслуживания автомобилей 4 курс				
Тема 4.1 Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта	Содержание		16	1
	Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта	кабинет технологии производства транспортно-го электрооборудования	2	2

	Специальные требования технологического процесса к предприятиям, зданиям, сооружениям и оборудованию	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Производственно-складские помещения технического обслуживания и ремонта предприятий по обслуживанию автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Лицензирование и сертификация услуг на автотранспорте	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2
	Лизинговые операции в автосервисе	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2

	Виды и назначение технологических карт при организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Практические занятия		16	
	Расчет издержек станций технического обслуживания автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет мощности городских станций обслуживания	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет производственной программы СТОА	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3

	Расчет численности производственных рабочих	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет числа постов и автомобиле-мест	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет площадей производственных участков	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Обоснование номенклатуры и расчет оборудования	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3

	Эстетическое оформления рабочих мест и участка	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	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 4.2 Проектирование производственных и ремонтных участков	Содержание		18	
	Основные функции эксплуатационно-ремонтного предприятия. Техническая документация предприятий.	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Основные и вспомогательные производственные участки и цеха	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2

	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Выбор расположения производственного оборудования эксплуатационных и ремонтных предприятий, мастерских, участков предприятий	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	2
	Проектирование санитарно-технических, энергетических, экологических и противопожарных устройств предприятий Экологический паспорт предприятия. Контроль и ответственность за экологические правонарушения	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	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.	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Практические работы		20	
	Расчет эксплуатационного плана предприятия	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет годовой производственной программы предприятия	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет ремонтных мест для производства ТО-1 и ТО-2, текущего и внепланового ремонта	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3

	Расчет площадей помещений цеха ремонта и ремонтной зоны для ТО-1 и ТО-2	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	3
	Определение трудоемкости ТО и текущего ремонта для грузового транспорта	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	3
	Определение продолжительности простоя подвижного состава в ремонте и их корректирование	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	3
	Расчет сменной программы по видам ТО и диагностики	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	3

	Определение трудоемкости технических воздействий и оценка общей годовой трудоемкости технических воздействий для автомобиля	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Составление схем технологического процесса ремонта агрегатов в цехе (на участке)	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Подбор технологической оснастки для поста ремонта электрооборудования автомобиля	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Работа над курсовым проектом. Подготовка рефератов, сообщений, докладов по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.		16	
Раздел 5 Проектирование и расчет технологических приспособлений для проведения технического обслуживания и ремонта автомобильного электрооборудования				
Тема 5.1 Технологическое	Содержание		22	

оборудование для производства профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования и автоматики	Основы механизации процессов технического обслуживания и текущего ремонта	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	2	2
	Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	4	2
	Основные принципы технической диагностики автомобилей	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	4	2
	Основное оборудование постов приемки, участка диагностики, поста слесарных работ и участка ремонта агрегатов	кабинет технологии производства транспортного электрооборудования	6	2

	Средства технической диагностики автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Практические занятия		12	
	Подбор технологического оборудования станций технического обслуживания автомобилей	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет числа единиц основного оборудования для проведения профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	3

	Изучение оборудования для поста приемки	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Изучение оборудования участка диагностики	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет простейшей технологической оснастки	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	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	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	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Приводы Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, приводов. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Расчет величины усилия на штоке	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	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	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	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	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	4	2
	Практические занятия		6	

	Расчет станочных приспособлений в соответствии с ЕСКД	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет усилия зажима	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	2	3
	Расчет усилия на штоке пневматического и гидравлического цилиндров	кабинет технологии производства транспортно- го электрообору- дования	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.		16	

<p>Обязательная аудиторная нагрузка по курсовому проекту</p> <p>Тематика курсового проекта</p> <p>1 Разработка технологического процесса ремонта: автомобильных генераторов переменного тока; электростартера; прерывателей-распределителей; электронных блоков.</p> <p>2. Разработка проекта производственного участка по обслуживанию и ремонту электрооборудования автомобилей.</p> <p>Содержание курсового проекта:</p> <p>Введение</p> <p>Расчетная часть</p> <p>Расчет основных показателей</p> <p>Технологическая часть</p> <p>Конструкторская часть</p> <p>Техника безопасности, производственная санитария.</p> <p>Заключение.</p>		30	
Самостоятельная работа обучающихся по курсовому проекту		15	
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Содержание работ:</p> <p>Участие в разработке технологических процессов ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики.</p> <p>Изучение сборочной единицы стартера и уяснение его значения.</p> <p>Составление маршрутной карты технологии ремонтных работ сборочных единиц: генератора, стартера, прерывателя-распределителя.</p> <p>Изучение конструктивных особенностей приспособления для балансировки ротора генератора переменного тока.</p> <p>Проведение оценки технического состояния узлов электрооборудования по видам дефектов – стартера, аккумуляторной батареи, генератора.</p> <p>Составление отчета по выполнению практической работы.</p>		144	
Всего		588	

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», 2012.

Селифанов В.В., Бирюков М.К. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. М.: «Академия», 2013.

Стуконов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля, М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2015.

Дополнительные источники:

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

Дюмин Н.Е., Трегуб Г.Г. Ремонт автомобилей. М.: Транспорт, 2013.

Слон Ю.М. Автотехник. 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 (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в конструкторско-технологической работе» и специальности 190625 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного)(автомобильный транспорт).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

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	– использование информационно-коммуникационных	Практические занятия

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

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 (подчинённых), 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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента

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.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и корректировку собственной деятельности
ПК 3.4 Оформлять конструкторскую и технологическую документацию.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента

7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1 Комплектность рабочей конструкторской документации на автомобильную технику	Самостоятельная работа с литературой	ПК.3.4
2 Технологический процесс подготовки автомобиля к эксплуатации	Презентации на основе современных мультимедийных средств	ПК.3.1
3 Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей	Разбор конкретных ситуаций	ПК.3.3
4 Классификация приспособлений. Основные узлы и детали	Интерактивная лекция	ПК.3.2