

Приложение 3.38
к образовательной программе
по специальности 23.02.05 Эксплуатация
транспортного электрооборудования и
автоматики (по видам транспорта, за
исключением водного)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>3,4</u>
Семестр	<u>5,6,7,8</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 387 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 31.07.2014 г. № 33391)

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии Технического обслуживания и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей, эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики протокол № 9 от 14.04 2023 г.

Председатель ЦК

 И.С. Михайлова



СОГЛАСОВАНО

Главный механик ООО «Техстрой»

 В.Г. Новопашин

«19» 04 2023 г.


УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«19» 04 2023 г.

Рабочую программу разработали:

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому - магистр
 К.А. Силецкий

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому - магистр
 Д.А. Сутырин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

целью является освоение программы профессионального модуля, овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) и дополнительными (ДК) компетенциями:

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных и дополнительных компетенций:

КОД	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления оснастки для ремонта деталей, узлов и изделий электрооборудования автомобиля в соответствии с нормативной документацией.
ПК 3.2.	Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для проведения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и изделий автомобильного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
ПК 3.3.	Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков проведения технического обслуживания и ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ с электрооборудованием автомобилей.
ПК 3.4.	Оформлять конструкторскую и технологическую документацию на электрооборудование автомобилей
ДК 2	<i>Организовать эксплуатацию технологической оснастки и простейших технологических приспособлений.</i>

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- оформления конструкторской и технологической документации; - разработки технологических процессов изготовления и ремонта
-------------------------	---

	деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; - проектирования и расчет технологических приспособлений и оснастки в соответствии с требованиями ЕСКД.
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 и разрабатывать простейшие технологические приспособления в соответствии с требованиями ЕСКД; - разрабатывать планировку производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом; - проектировать и рассчитывать технологические приспособления оснастки.
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; - требования ЕСКД к технологической оснастке и приспособлениям.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов:	Объем в часах
на освоение ПМ	602
в том числе:	
теоретическое обучение	284
практические занятия	122
на практики	
производственную	144
самостоятельную работу (в том числе консультации)	196
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структура профессионального модуля:

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.			Практики		СРС
			Обучение по МДК			Учебная	Производственная	
			Всего	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)			
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ОК1- ОК9	МДК.03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики	398	262	78	-	-	-	136
ПК 3.3 ДК 2 ОК1- ОК9	МДК 03.02 Технологическая оснастка	204	144	44	-	-	-	60
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4, ДК 2 ОК1- ОК9	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	-	-	-	-	-	144	-
Всего:		602	406	122			144	196

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ):

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах	
МДК 03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики		398	
Раздел 1 Оформление конструкторской и технологической документации		78	
Тема 1.1. Конструкторская и технологическая документация автомобильного транспорта	Содержание:	36	
	1	Классификация и виды конструкторской документации. Комплектность и стадии ее разработки. Нормативно-техническая документация.	2
	2	Комплектность рабочей конструкторской документации на автомобильный транспорт	2
	3	Состав и комплектность технологической документации на транспорте	2
	4	Конструкторская и технологическая документация для электрооборудование автомобилей	2
	5	Основные правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД	2
	6	Технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт автомобилей отечественного производства (ВАЗ)	2
	7	Технологические инструкции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования автомобиля.	2
	8	Изучение конструкторской и технологической документации автомобиля	2
	9	Изучение технологической документации на ТО и ремонт автомобиля ВАЗ.	2
	10	Изучение технологических инструкций по диагностики и ремонту узлов электрооборудования автомобиля ВАЗ.	2
	<i>В том числе практические занятия</i>		
	1	Оформление технологической документации	2
2	Комплексный нормативно-обусловленный метод определения фактического технического состояния электрооборудования	2	

	3	Разработка технологического процесса электрооборудования автомобиля.	4	
	Самостоятельная работа:		10	
	Конструкторская документация (подготовить доклад).		2	
	Нормативно-техническая документация (подготовить сообщение).		2	
	Комплектность технологической документации на транспорте (составить схему).		2	
	Основные правила оформления конструкторской документации (подготовить доклад).		2	
	Основные правила оформления технологической документации (подготовить доклад).		2	
Тема 1.2 Технологический процесс изготовления, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики	Содержание:		42	
	1	Общие понятия технологического процесса изготовления, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и изделий автомобиля.	2	
	2	Основы патентования и лицензирования работ на автомобильном транспорте.	2	
	3	Опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.	2	
	4	Технологический процесс организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования и автоматики автомобиля.	2	
	5	Типовые технологические процессы проведения ТО1 и ТО2 на электрооборудовании автомобильной технике.	2	
	6	Номенклатура технологического оборудования и оснастки, применяемых для диагностирования и ремонта электрооборудования и автоматики автомобилей.	2	
	7	Порядок разработки технологической оснастки для проведения ремонта изделий и систем электрооборудования автомобилей.	2	
	8	Организация технологического процесса ТО и ремонта на станциях технического обслуживания.	2	
	9	Разработка технологического процесса технического обслуживания узла транспортного электрооборудования.	2	
	10	Технологический процесс проведения технического обслуживания №1 и №2 системы электроснабжения автомобиля.	2	
	В том числе практические работы			
	1	Технологический процесс проведения ТО-1 и ТО-2	4	
	2	Технологический процесс проведения диагностирования электрооборудования и автоматики на транспорте	4	
	Самостоятельная работа:		16	

	Технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт автомобиля импортного производства (подготовить презентацию).	2	
	Общие понятия технологического процесса изготовления (подготовить доклад).	2	
	Общие понятия технологического процесса технического обслуживания и ремонта (подготовить доклад)	2	
	Технологический процесс организации технического обслуживания (составить схему).	2	
	Технологический ремонт (составить алгоритм).	2	
	Типовые технологические процессы проведения ТО1 на электрооборудовании автомобильной технике (подготовить сообщение).	2	
	Типовые технологические процессы проведения ТО2 на электрооборудовании автомобильной технике. (подготовить сообщение).	2	
	Порядок разработки технологической оснастки для проведения ремонта изделий и систем электрооборудования автомобилей. (составить алгоритм).	2	
Раздел 2 Проектирование и расчет технологических приспособлений для проведения технического обслуживания и ремонта автомобильного электрооборудования		121	
Тема 2.1 Технологическое оборудование для производства профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного	Содержание:	46	
	1	Технологическое оборудование для производства профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования и автоматики.	2
	2	Требования, предъявляемые к техническому оборудованию.	2
	3	Основные принципы технической диагностики автомобилей	2
	4	Основное оборудование постов примерки, участка диагностики, поста слесарных работ и участка ремонта агрегатов.	2
	5	Средства технического диагностирования автомобилей.	2
	6	Порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки.	2
	7	Подбор технологического оборудования станции технического оборудования автомобилей.	2
	8	Расчет числа единиц основного оборудования для проведения профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования.	2
	9	Применяемое оборудование для поста приемки.	2
	10	Применяемое оборудование для участка диагностики	4
В том числе практические занятия			
	Технология изготовления контактов и контактных узлов	4	

		Промежуточная аттестация не предусмотрена	
		Технология изготовления обмоток	4
		Самостоятельная работа:	18
		Комплексная механизация технического обслуживания и ремонта (подготовить доклад).	4
		Механизация основных процессов по ТО и ТР (вычертить в тетради таблицу).	4
		Средства технического диагностирования электрооборудования отечественных автомобилей (подготовить сообщение).	4
		Стенды для контроля и регулировки систем зажигания автомобилей импортного производства (подготовить сообщение).	4
		Комбинированные стенды общей диагностики (подготовить доклад).	4
Тема 2.2 Технология изготовления и сборки транспортного электрооборудования		Содержание:	75
	1	Основы технологии машиностроения. Понятие о производственном и технологическом процессах, их определение и структура. Понятие об операциях, позициях, переходах, проходах, установках. Изделие, сборочная единица, деталь.	4
	2	Проектирование технологических процессов. Техничко-экономические принципы проектирования технических процессов. Классификация технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов	4
	3	Технология сборки электрических машин. Технология изготовления коллекторов электродвигателей, стартеров, контактных генераторов постоянного тока. Технология изготовления якоря. Технология изготовления полюсных катушек. Технология сборки крышек электрических машин. Технология общей сборки электрических машин.	4
	4	Технология сборки регулятора напряжения. Технология сборки регуляторов напряжения. Технология сборки катушек напряжения и дросселя	4
	5	Технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры. Технология сборки фар. Технология элиминирования отражателя. Узловая сборка корпуса, отражателя. Общая сборка и контроль фар. Технология сборки звуковых сигналов.	4
	6	Технология сборки контрольно-измерительных приборов. Технология сборки спидометров. Узловая сборка счетного узла, оси с магнитом, основания и катушки. Общая сборка и регулировка спидометров. Сборка электронных спидометров.	4
	7	Технология изготовления гибридных интегральных схем. Область применения гибридных толстопленочных и тонкопленочных схем в приборах автотракторного электрооборудования. Основные требования к ним. Технология изготовления	2

		толсто пленочных схем.	
8		Выбор технологической схемы участка. Виды участков. Исходные данные для проектирования: годовая программа, режим работы участков, фонд времени.	4
9		Проектирование участков производственных и ремонтных участков. Выбор типа и расчет количества оборудования. Характеристика зданий сборочных цехов: ширина пролета, сетка колонн. Оборудование, его расстановка с учетом действующих норм. Коэффициент использования оборудования. Выбор транспортных средств.	4
В том числе практические занятия			
1		Метод размягчения пазовой изоляции путем высокочастотного нагрева	4
2		Изучение способов проверки качества ремонта стальных листов шихтованных сердечников	4
3		Разборка двигателя постоянного тока	4
		Экзамен	
4		Сборка двигателя постоянного тока	4
		Самостоятельная работа:	28
		Годовая производственная программа (подготовить сообщение).	4
		Объект выполнения воздействия (машина, агрегат, узел, деталь) (подготовить презентацию);	4
		Сборочный чертеж изделия (подготовить презентацию)	4
		Технические условия на сборку, регулировку, испытания, контроль и приемку изделия (доклад).	4
		Сведения о применяемом оборудовании и инструменте (подготовить сообщение).	4
		Сведения о надежности деталей и изделий, возможных сопутствующих ремонтах (подготовить доклад).	4
Раздел 3 Разработка технологических процессов ТО и ремонта электрооборудования на предприятиях автомобильного транспорта.			
Тема 3.1 Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта	Содержание:		
	1	Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта.	4
	2	Общероссийские нормы технологического транспорта. Предприятия по обслуживанию автомобилей.	4
	3	Специальные требования технологического процесса к предприятиям, зданиям, сооружениям и оборудованию.	2
	4	Производственно-складские помещения технического обслуживания и ремонта предприятий.	4

5	Лицензирование и сертификация услуг при автосервисе.	4
6	Лизинговые операции в автосервисе.	2
7	Виды и назначение технологических карт при организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей.	4
8	Материально-техническое обслуживание и экономия ресурсов при автосервисе.	4
9	Расчет издержек станций технического обслуживания автомобилей.	2
10	Расчет мощности городских станций обслуживания.	4
11	Расчет производственной программы СТОА.	2
12	Расчет численности производственных рабочих мест.	2
13	Расчет числа постов и автомобилей-мест.	2
14	Расчет площадей производственных участков.	4
15	Обоснование номенклатуры и расчет оборудования.	4
16	Эстетическое оформление рабочих мест и участка.	2
<i>В том числе практические занятия</i>		
1	Расчет нормы времени на изготовление ТЭ: магнита, магнитопровода, контактов	4
2	Расчет мощности городских станций обслуживания	4
3	Расчет производственной программы предприятия	4
4	Расчет численности рабочих на автотранспортном предприятии	4
5	Расчет числа постов на автотранспортном предприятии	4
6	Расчет площадей производственных участков автотранспортного предприятия	4
	Дифференцированный зачет	2
7	Расчет оборудования и обоснование номенклатуры оборудования автотранспортного предприятия	2
Самостоятельная работа:		40
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических указаний преподавателя (ознакомление с методическими указаниями).		8
Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП		6
Общероссийские нормы технологического транспорта. Предприятия по обслуживанию автомобилей (сообщение).		4
Производственно-складские помещения технического обслуживания и ремонта предприятий		4

	(сообщение).		
	Лицензирование и сертификация услуг при автосервисе (сообщение).	4	
	Лизинговые операции в автосервисе (сообщение).	4	
	Виды и назначение технологических карт при организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей (доклад).	4	
	Материально-техническое обслуживание и экономия ресурсов при автосервисе (доклад).	4	
	Проектирование предприятий (сообщение).	2	
Тема 3.2 Проектирование производственных и ремонтных участков.	Содержание	82	
	1	Общие понятия технологического процесса изготовления, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и изделий автомобиля.	4
	2	Основные функции эксплуатационно-ремонтного предприятия. Техническая документация предприятий.	2
	3	Основные и вспомогательные производственные участки и цеха.	2
	4	Технологический процесс подготовки автомобиля к эксплуатации.	2
	5	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта.	2
	6	Выбор распоряжения производственного –оборудования эксплуатационных и ремонтных предприятий, мастерских, участков, цехов.	4
	7	Проектирование санитарно-технических, энергетических, экологических и противопожарных устройств предприятий.	4
	8	Охрана труда и техника безопасности на предприятиях автосервиса.	2
	9	Расчет эксплуатационного плана предприятия.	2
	10	Расчет годовой производственной программы предприятия.	2
	11	Расчет ремонтных мест для производства ТО-1 и ТО-2, текущего и внепланового ремонта.	2
	12	Расчет площадей помещений цеха ремонта и ремонтной зоны для ТО-1 и ТО-2.	4
	13	Определение трудоемкости ТО и технического ремонта для грузового транспорта.	2
	14	Определение продолжительности простоя подвижного состава в ремонте и их коррективе.	2
	15	Расчет сменной программы по видам ТО и диагностики.	2
	16	Определение трудоемкости технических воздействий для автомобиля.	2
	17	Составление схем технологического процесса ремонта агрегатов в цехе (на участке).	4
		В том числе практические занятия	
1	Разработка генерального плана предприятия	4	

	2	Годовая производственная программа предприятия	4
	3	Составление план – графика ТО автомобилей	4
	Самостоятельная работа:		26
	Материально-техническое обслуживание и экономия ресурсов при автосервисе (подготовить сообщение).		4
	Основные функции эксплуатационно-ремонтного предприятия. (подготовить доклад).		4
	Техническая документация предприятий (выписать в тетрадь).		4
	Охрана труда и техника безопасности на предприятиях автосервиса (выписать в тетрадь).		4
	Составление схем технологического процесса ремонта агрегатов в цехе (на участке)		4
	Технологический процесс подготовки автомобиля к эксплуатации (составить алгоритм).		4
	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта (составить алгоритм).		2
	Дифференцированный зачет		2
МДК 03. 02. Технологическая оснастка			204
Тема 1. Предмет и содержание дисциплины.	Содержание:		4
	1	Актуальность изучения дисциплины Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования (ОПЭТО). Механизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. Основные виды, понятия и определения.	2
	2	Определение уровней механизации работ технического обслуживания и ремонта (ТОиР) на автотранспортных предприятиях(АТП). Классификация технологического оборудования и его типизации.	2
Тема 2. Перспективы повышения уровня механизации работ.	1	Технологическое оборудование и ремонт на автотранспортном оборудовании. Расширения номенклатуры оборудования для автомобилей. Первоочередность приобретения и изготовления оборудования силами АТП.	2
Тема 3. Основы проектирования технологического оборудования.	Содержание:		21
	1	Задачи и общие правила конструирования. Методы создания технологического оборудования на базе унификации.	2
	2	Методика конструирования технологического оборудования.	2
	3	Основные этапы проектирования машины	2
	4	Общие сведения о моечно-очистных работах. Классификация оборудования для уборочно-моечных работ (УМР).	2

	В том числе практические занятия		
	1	Обслуживание подъемников с электрогидравлическим приводом	2
		Промежуточная аттестация не предусмотрена	
	2	Обслуживание гаражных кранов и электротельферов	2
		Самостоятельная работа:	10
		Методы создания технологического оборудования на базе унификации. (подготовить доклад).	4
		Основные этапы проектирования машины (расписать этапы).	4
		Классификация оборудования (подготовить сообщение).	2
Тема 4. Проектирование моечно-очистного оборудования для автотранспортного предприятия (АТП).		Общие сведения о моечно-очистных работах. Классификация оборудования для уборно-моечных работ (УМР).	4
		В том числе практические работы	
		Проектирование моечно-очистного оборудования	4
Тема 5. Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и ремонтных работ.		Содержание:	32
	1	Классификация оборудования для механизации разборки и сборки прессовых соединений.	2
	2	Оборудование для разборки и сборки резьбовых деталей.	4
	3	Классификация оборудования для закрепления и ремонта деталей, узлов и агрегатов машин.	4
	4	Гидравлические (ГП) или пневматические (ПП) приводы, принципиальная схема ГП.	4
		В том числе практические занятия	
	1	Расчёт натяга резьбовых соединений	4
	2	Расчёт зубчатой передачи	4
	3	Расчёт храпового механизма	4
	4	Определение основных параметров гидроцилиндра	4
	5	Проверочный расчёт элементов гидропривода	2
Тема: № 6 Проектирование схемы гидропривода поступательного движения пресса		Содержание	
	1	Гидравлические (ГП) или пневматические (ПП) приводы, принципиальная схема ГП.	2
Тема: № 7 Выбор гидроаппаратуры		Содержание:	13
	1	Рабочие жидкости в ГП: гидробак, фильтры. предохранительный редукционный клапан.	4
	2	Расчет размеров гидробака	4

	3	Определение основных параметров пневмопривода. Пневмоцилиндр двустороннего действия со сплошным штоком.	2
		Дифференцированный зачет	2
	4	Мембранные пневмоцилиндры. Пневмокамера одностороннего действия.	4
		Самостоятельная работа:	22
		Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических указаний преподавателя (изучение указаний).	8
		Производственная структура предприятия (подготовить доклад).	4
		Исходные данные для технологических расчетов и расчеты при проектировании (подготовить сообщение).	4
		Содержание и последовательность разработки технологической части проекта (составить таблицу).	4
		Пневмокамера одностороннего действия (подготовить сообщение).	4
Тема № 8 Проектирование оборудования для механизации подъемно-транспортных работ.		Содержание:	12
	1	Механизация подъемно-осмотровых и транспортных работ.	2
	2	Классификация подъемно-транспортного оборудования.	2
	3	Основные параметры механизма винт-гайка (винтового домкрата).	2
	4	Классификация элементов канатно-блочной системы.	2
	5	Способы закрепления концов канатов.	2
	6	Расчет основных грузозахватных устройств и приспособлений.	4
		В том числе практические занятия	
	1	Определение основных параметров гидроцилиндра	2
2	Проверочный расчёт элементов гидропривода	2	
Тема 9. Классификация электродвигателей грузоподъемных машин		Содержание:	38
	1	Применение крановых электродвигателей переменного тока (асинхронные с фазным ротором). Трехфазные асинхронные двигатели.	2
	2	Выбор электродвигателя лебёдки.	2
	3	Выбор редуктора, лебёдки коническо-цилиндрических, двух- и трёхступенчатых зубчатых редукторов.	2
	4	Классификация остановов и тормозных устройств.	2
	5	Выбор тормоза для лебёдки с электроприводом.	2
	6	Подъемные ручные тали и электротельферы.	2

	7	Кран-балки и мостовые краны.	2
	В том числе практические занятия		
	1	Расчет грузоподъемных средств	2
	2	Расчет гидравлического домкрата	2
	3	Расчет и выбор каната	2
	4	Поверочный расчет размеров барабан	2
Тема 10. Система и организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	Содержание:		
	1	Система технического обслуживания (ТО) и ремонта оборудования.	4
	2	Организация технического обслуживания (ТО) и ремонта (Р) технологического оборудования.	4
Тема 11. Эксплуатация оборудования для диагностики автомобилей.	Содержание:		10
	1	Особенности эксплуатации оборудования для диагностики подвески автомобиля.	2
	2	Особенности эксплуатации оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля.	2
	3	Особенности эксплуатации оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля.	2
	4	Особенности эксплуатации оборудования для диагностики электрооборудования автомобиля	2
	5	Особенности эксплуатации оборудования для диагностики контрольно-измерительных приборов автомобиля	2
Тема 12. Автоматизация расчета элементов технологического оборудования с помощью ЭВМ	Содержание:		10
	1	Предпосылки для автоматизированного проектирования технологического оборудования	2
	2	Состав системы автоматизированного проектирования. Задачи системы автоматизированного проектирования	2
	3	Общие сведения об ЭВМ и программировании	2
	В том числе практические занятия		
	1	Подбор технологического оборудования для ремонта электрооборудования и автоматики	4
	Самостоятельная работа:		30
	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических указаний преподавателя и оформление лабораторно-практических работ;		8
	Применение крановых электродвигателей переменного тока (асинхронные с фазным ротором).		4

	Трехфазные асинхронные двигатели.(подготовить презентацию)	
	Основы проектирования технологического оборудования (подготовить презентацию)	4
	Выбор гидроаппаратуры (подготовить доклад)	4
	Классификация электродвигателей грузоподъемных машин(подготовить презентацию)	4
	Дифференцированный зачет	2
ПП 03.01 Производственная практика		144
Производственная практика	Содержание	144
	Комплектность рабочей конструкторской документации на автомобильную технику	
	Конструкторская и технологическая документация на электрооборудование автомобилей	
	Оформление технологической документации на электрооборудования автомобиля	
	Порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки	
	Подбор технологического оборудования станции технического обслуживания автомобилей	
	Расчет числа единиц основного оборудования для проведения профилактических работ и ремонта изделий и систем автомобильного электрооборудования	
	Комплексный экзамен	
	Всего	602

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентного подхода при изучении ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (работа в малых группах, компьютерное моделирование и практический анализ результатов, творческие задания).

Применение на учебных занятиях интерактивных форм работы, стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими специальными помещениями:

лаборатории:

- Технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования;
- Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования.

Оснащение лаборатории Технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования:

- дидактический материал; плакаты; стенды;
- вилка нагрузочная УН1;
- сканер OBDII, мультиметр M830B;
- набор автоэлектрика;
- пробник автомобильный 6-24В 110 мм (латунь);
- комплект деталей электрооборудования автомобилей;
- комплект расходных материалов;
- технические средства обучения компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной);
- программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

Оснащение лаборатории Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования:

- дидактический материал; плакаты; стенды;
- вилка нагрузочная УН1;
- сканер OBDII, мультиметр M830B;

- набор автоэлектрика;
- пробник автомобильный 6-24В 110 мм (латунь);
- комплект деталей электрооборудования автомобилей;
- комплект расходных материалов;
- технические средства обучения компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной);
- программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет основные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники:

1. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 696 с. — ISBN 978-5-507-44786-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242990> (дата обращения: 23.03.2023)

2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491473> (дата обращения: 23.03.2023).

3. Технологическая оснастка : учебное пособие / В. Г. Мальцев, А. П. Моргунов, Н. С. Морозова, Р. Л. Артюх. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-8149-2951-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149158> (дата обращения: 23.03.2023).

4. Унянин, А. Н. Технологическая оснастка / А. Н. Унянин, В. Ф. Гурьянихин, Е. М. Бульжеев. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-9795-2192-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121282.html> (дата обращения: 23.03.2023).

5. Технологическая оснастка : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515065> (дата обращения: 23.03.2023).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. МДК. 03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики [Электронный ресурс] : методические указания по практическим занятиям для обучающихся специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) очной формы обучения / ТИУ. - ТИУ, 2021. - 46 с

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автомастер: [сайт]. – URL: <http://amastercar.ru> (дата обращения: 23.03.2023) . - Текст: электронный.

2. Автомобильный портал: [сайт]. – URL: <http://www.driveforce.ru> (дата обращения: 23.03.2023) . - Текст: электронный.

3. Слесарная практика: [сайт]. – URL: http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/8978/1/1860_20110826.pdf (дата обращения: 23.03.2023) .
- Текст: электронный.
4. Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение: [сайт]. – URL: 1. <http://portal-energo.ru> (дата обращения: 23.03.2023) . - Текст: электронный.
5. Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции) : [сайт]. – URL: 1. <http://interenergportal.ru> (дата обращения: 23.03.2023) . - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, ДК и ОК, формируемых в рамке модуля	Показатели оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.</p>	<p>Понимание технологических процессов изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с утверждённой нормативной документацией</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 3.1). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1), Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ПК.3.2 Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для проведения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и изделий автомобильного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).</p>	<p>Понимание в проектирование и расчетах технологических приспособлений для проведения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и изделий автомобильного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, МДК 03.02: темы 3,12, МДК 03.02: темы 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, Тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ПК 3.3 Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков проведения технического обслуживания и ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ с электрооборудованием автомобилей.</p>	<p>Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков проведения и квалифицированно оценивать качество технического обслуживания и ремонта, для снижения себестоимости и повышению качества работ с электрооборудованием автомобилей.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, МДК 03.02: темы 3,7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение</p>

		практических заданий по ПП 03.01.
ПК 3.4 Оформлять конструкторскую и технологическую документацию на электрооборудование автомобилей	Составление нормативно-технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования;	Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 3.1: ПЗ 2-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.
ДК 2 Организовать эксплуатацию технологической оснастки и простейших технологических приспособлений.	Организация профилактических мер по повышению срока службы оснастки и приспособлений.	Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.	Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4,

		<p>тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Организация собственной деятельности, выбор типовой модели и способа выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и проводить оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и</p>	<p>Осуществление поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по</p>

<p>личностного развития.</p>		<p>МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Работа в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат</p>	<p>Возложение на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема</p>

выполнения заданий		2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием осознанно планировать повышение квалификации.	Самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, занятие самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации.	Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение самостоятельной работы (МДК 03.01: темы 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, МДК 03.02: темы 3, 7, 12). Выполнение и защита практических заданий по МДК 03.01 (тема 1.1: ПЗ 1-3, тема 1.2: ПЗ 1,2, тема 2.1: ПЗ 1, тема 2.2: ПЗ 1-4, тема 3.1: ПЗ 1-7, тема 3.2: ПЗ 1-3), МДК 03.02 (тема 3: ПЗ 1,2, тема 4: ПЗ 1, тема 5: ПЗ 1-5, тема 8: ПЗ 1,2, тема 9: ПЗ: 1-4, тема 12: ПЗ 1). Выполнение практических заданий по ПП 03.01.