

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
Учреждение Республики Марий Эл
«Автодорожный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Директор

МП «Троллейбусный транспорт»

Ляпунов А.А.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ Республики Марий Эл «Автодорожный техникум»

Гайфуллин М.Я.

2016г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01
Эксплуатация подвижного состава городского наземного
электротранспорта

23.01.04 Водитель городского электротранспорта

2016 г.

Рабочая программа **профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **23.01.04 Водитель городского электротранспорта** на базе среднего (полного) общего образования

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл
«Автодорожный техникум»

Разработчики:

Павлов В.Г., преподаватель МДК первой квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «Автодорожный техникум»;

Гребешков Ю.А., заместитель директора по эксплуатации МП «Троллейбусный транспорт»

Рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии профессиональных дисциплин

Протокол № 10 от «16» июня 2016г.

Председатель цикловой методической комиссии Щеглов Н.В.

Председатель
комиссии _____ цикловой
Щеглов Н.В. методической

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта является частью программы подготовки квалификационных рабочих, служащих по профессии СПО 23.01.04 Водитель городского электротранспорта в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Управлять подвижным составом городского наземного электротранспорта, соблюдая правила технической эксплуатации.

ПК 1.2. Пользоваться радиоусилительной аппаратурой, средствами автоматизации и механизации работ на линии и в депо.

ПК 1.3. Обслуживать электроустановки городского наземного электротранспорта.

ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности подвижного состава и организовывать буксировку неисправного транспортного средства.

ПК 1.5. Соблюдать внутренний распорядок транспортной организации и вести установленную техническую документацию.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области пассажирского городского транспорта при наличии среднего (полного) общего образования по профессии рабочих: 11462 Водитель троллейбуса. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- управления городским электротранспортом и буксируемым транспортным средством;

- устранения простейших неисправностей оборудования электротранспорта, возникающих на линии;

- выполнения подготовительных работ перед выездом на линию и после возвращения в депо;

уметь:

- проводить сцепку для буксировки неисправного электротранспорта;

- пользоваться радиоусилительной аппаратурой;

- вести установленную техническую документацию;

- оформлять проездную документацию и заявки на устранение неисправностей;

- принимать и сдавать смену;

знать:

- устройство, принцип действия, возможные неисправности подвижного состава городского электротранспорта;

- основы технического обслуживания и ремонта электротранспортных средств;

- правила технической эксплуатации городского электротранспорта и должностную инструкцию;

- устройство радиоусилительной аппаратуры;

- средства автоматизации и механизации работ в депо и на линии;

- устройство и внутренний распорядок транспортной организации;

- устройство и правила обслуживания электроустановок до 1000В (3 группа по электробезопасности);

- устройство путей и путевых сооружений.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 417 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 345 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 230 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 115 часов;

учебная практика – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Управлять подвижным составом городского наземного электротранспорта, соблюдая правила технической эксплуатации.
ПК 1.2.	Пользоваться радиоусилительной аппаратурой, средствами автоматизации и механизации работ на линии и в депо.
ПК 1.3.	Обслуживать электроустановки городского наземного электротранспорта.
ПК 1.4.	Устранять мелкие неисправности подвижного состава и организовывать буксировку неисправного транспортного средства.
ПК 1.5.	Соблюдать внутренний распорядок транспортной организации и вести установленную техническую документацию.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия и лабораторные работы, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.3, 1.4	Раздел 1. Устройство, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава городского электротранспорта	282	164	18	-	82	-	36	-
ПК 1.2, 1.5	Раздел 2. Основы эксплуатации троллейбусов	135	66	14	-	33	-	36	-
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	-						-	-
Всего:		417	230	32	-	115	-	72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) междисциплинарных курсов (МКД) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Устройство, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава городского электротранспорта			282	
МДК. 01.01 Основы устройства, технического обслуживания и ремонта подвижного состава городского электротранспорта			164	
Тема 1.1 Механическое оборудование троллейбусов	Содержание учебного материала		54	
	1	Основные сведения из механики. Общие понятия о движении тела. Масса, инерция, сила, скорость, ускорение, сила трения и смазка. Передача усилий. Типы подшипников и передач, применяемых в механическом оборудовании троллейбуса.	2	2
	2	Общая характеристика устройства троллейбуса. Технические характеристики троллейбусов, эксплуатируемых в городе. Общее устройство. Назначение и устройство кузова, систем отопления и вентиляции. Конструкция шасси и его основных элементов. Ознакомление с расположением основных агрегатов и узлов на раме троллейбуса.	4	2
	3	Ходовая часть. Назначение и устройство переднего моста троллейбуса. Установка передних управляемых колес (развал и сходимость колес). Назначение и устройство заднего моста. Основные неисправности переднего и заднего мостов. Устройство колеса и шины. Основные неисправности колес и шин и причины их возникновения.	6	2

	4	Подвеска троллейбуса. Назначение подвески троллейбуса. Типы подвесок. Упругие элементы. Конструкция рессор. Устройство подвески переднего и заднего мостов троллейбуса. Гидравлический амортизатор, его назначение, устройство и действие. Неисправность подвесок.	6	2
	5	Рулевое управление. Назначение, типы рулевых механизмов и их компоновка. Устройство и работа рулевых механизмов с гидроусилителем и без него. Неисправности рулевого механизма. Назначение и устройство рулевого привода. Рулевая трапеция. Устройство рулевых тяг и шарнирных соединений. Проверка люфта руля. Неисправности рулевого привода.	6	2
	6	Карданная и главная передачи. Назначение и устройство карданного вала и его неисправности. Назначение главной передачи. Передача крутящего момента от тягового электродвигателя на ведущие колеса. Полуоси. Устройство и неисправности бортовых редукторов. Назначение, устройство и работа дифференциала. Неисправности дифференциала.	8	2
	7	Механические тормозные устройства. Устройство и работа колесных тормозных механизмов и их приводов. Устройство и работа стояночного тормоза и его привода. Взаимодействие механического и электродинамического тормозов. Регулировка тормозов. Характерные неисправности тормозов.	6	2
	8	Дверной привод. Устройство электромеханического дверного привода. Редуктор дверного механизма. Фрикционный механизм. Устройство пневматического дверного привода. Неисправности дверных приводов.	2	2
	9	Неисправности механического оборудования. Характерные неисправности механического оборудования троллейбуса, с которыми запрещен выход троллейбуса на линию. Определение неисправностей отдельных узлов во время движения и на стоянке по характерным признакам. Влияние состояния механического оборудования на работоспособность других агрегатов и узлов и на безопасность движения.	8	2
		Практические занятия	6	
	1	Проведение сцепки для буксировки неисправного троллейбуса в условиях депо.	2	
	2	Устранение простейших неисправностей рулевого управления.	2	
	3	Устранение простейших неисправностей ходовой части и подвески троллейбуса.	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала		32	

Пневматическое оборудование троллейбусов	1	Общая характеристика пневматического оборудования троллейбусов. Состав сжатого воздуха. Единицы измерения давления. Манометр, его устройство и действие. Компоновка и монтаж пневматического оборудования троллейбусов. Порядок заполнения воздухом пневмосистем троллейбусов. Знакомство с аппаратами пневмооборудования напорной, тормозной и вспомогательной систем.	4	2
	2	Компрессоры. Основные технические данные и устройство компрессора. Характерные неисправности, их признаки, причины. Действия водителя при обнаружении неисправностей компрессора.	2	2
	3	Электропневматический регулятор давления. Назначение, устройство, принцип работы регулятора давления. Характерные неисправности, их признаки. Действия водителя при обнаружении неисправностей электропневматического регулятора давления. Назначение и устройство датчиков-сигнализаторов максимального давления.	2	2
	4	Обратный, предохранительный, перепускной и буксирный клапаны. Назначение и устройство обратного, предохранительного и буксирного клапанов. Проверка их исправности. Пломбирование предохранительного клапана. Характерные неисправности, их признаки.	2	2
	5	Влагомаслоотделитель и противозамораживатель. Назначение и устройство противозамораживателя и влагомаслоотделителя. Существующие конструкции осушителей воздуха. Правила заправки антифриза и порядок слива конденсата. Характерные неисправности противозамораживателя, влагомаслоотделителя.	2	2
	6	Воздушные резервуары и защитная аппаратура. Устройство воздушных резервуаров. Проверка их состояния гидравлическим способом. Назначение и конструкция сливных кранов. Назначение и устройство клапанов защитных (одинарного и двойного).	2	2
	7	Тормозные краны и цилиндры (камеры). Назначение, устройство и принцип действия тормозного крана. Назначение и устройство тормозных цилиндров (камер) и защитного клапана. Характерные неисправности тормозных кранов и цилиндров (камер). Регулировка разрыва между механическим и электрическим тормозом. Признаки неисправностей. Действия водителя при обнаружении неисправностей тормозного крана и цилиндров (камер) при неправильной регулировке разрыва между электрическим и механическим тормозом.	4	2

	8	Привод управления дверьми. Назначение, устройство и работа дверного пневматического привода. Характерные неисправности дверных пневматических цилиндров и электропневматических клапанов. Действия водителя при обнаружении неисправностей элементов дверного привода.	2	2
	9	Пневматическая подвеска кузова. Назначение и устройство элементов пневматической подвески кузова, в том числе резинокордной оболочки и регулятора уровня кузова. Места их установки и крепления. Регулировка. Характерные неисправности.	4	2
	10	Неисправности пневмооборудования. Неисправности пневматического оборудования, с которыми запрещается выпуск троллейбусов на линию. Определение неисправностей по характерным признакам. Влияние неисправностей пневматического оборудования на работоспособность других агрегатов и безопасность движения троллейбусов.	4	2
		Практические занятия	4	
	1	Устранение простейших неисправностей оборудования салона троллейбуса.	2	
	2	Проверка состояния компрессора и герметичности пневмосистемы перед выездом на линию и после возвращения в депо.	2	
Тема 1.3 Электрическое оборудование троллейбусов	Содержание учебного материала		78	
	1	Системы управления троллейбусом. Общая характеристика систем управления троллейбусом. Условные обозначения, применяемые в схемах электрических цепей. Краткое описание работы силовой схемы. Схемы управления и вспомогательных цепей.	2	2
	2	Токоприемники. Технические параметры, устройство токоприемников. Неисправности токоприемников, их признаки. Действия водителя при обнаружении неисправностей токоприемников. Назначение и устройство радиореакторов и штангоуловителей. Характерные неисправности штангоуловителей.	2	2

	<p>3 Тяговые двигатели. Назначение тяговых двигателей. Типы электрических двигателей по способу возбуждения и защищенности. Технические параметры и устройство тяговых двигателей троллейбусов. Подвеска тягового двигателя на троллейбусе. Характерные неисправности тяговых двигателей. Действия водителя при обнаружении неисправности тягового двигателя. Пуск и регулировка скорости тяговых двигателей. Реостатный пуск. Основные элементы схемы. Принцип работы при пуске, разгоне и торможении. Системы электрического регулирования напряжения на тяговом двигателе. Основные элементы схемы. Принцип работы при пуске, разгоне, торможении.</p>	10	2
	<p>4 Пуско-тормозные резисторы. Технические параметры и устройство резисторов. Включение в электрическую цепь при пуске и торможении. Добавочные резисторы. Характерные неисправности пуско-тормозных и добавочных резисторов, их признаки. Действия водителя при обнаружении неисправностей резисторов.</p>	2	2
	<p>5 Контактторы. Назначение, устройство, типы, технические параметры контакторов. Принцип их работы и характерные неисправности. Действия водителя при обнаружении неисправностей контакторов.</p>	2	2
	<p>6 Контроллер. Назначение, устройство и технические параметры контроллера водителя и группового реостатного контроллера. Конструкция кулачковых элементов силовой цепи и цепи управления. Серводвигатель контроллера. Стоп-реле, их назначение, принцип работы. Характерные неисправности аппаратов управления, их признаки, действия водителя при обнаружении неисправностей.</p>	6	2
	<p>7 Пусковые и ходовые положения контроллера. Последовательность включения электроаппаратов для подготовки троллейбуса к пуску. Маневровое положение контроллера водителя (далее КВ). Работа аппаратов управления, тягового двигателя и скорость движения троллейбуса на маневровом положении. Прохождение тока по цепи управления и силовой цепи тягового двигателя. Ходовые положения КВ. Последовательность включения аппаратов управления. Режим работы тягового двигателя и скорость движения троллейбуса. Прохождение тока по цепи управления и силовой цепи тягового двигателя при различных положениях КВ. Способы регулирования скорости вращения якоря тягового двигателя.</p>	6	2

	<p>8 Тормозные положения контроллера, переход двигателя в генераторный режим. Реостатное и рекуперативное торможение. Условия, преимущества и недостатки реостатного и рекуперативного торможения. Тормозные положения контроллера водителя и положение аппаратов управления при тормозных режимах. Переход двигателя в генераторный режим. Прохождение тока по цепи управления и силовой цепи при торможении. Эффективность электрического торможения при различных скоростях троллейбуса. Комбинация электро- и пневмотормоза.</p>	4	2
	<p>9 Контроль состояния изоляции высоковольтных цепей троллейбуса. Типы проводов, применяемых в высоковольтных цепях троллейбуса. Причины появления и допустимые нормы токов утечки на корпус троллейбуса. Методы контроля величины токов утечки, нахождение и ликвидация мест повреждения изоляции.</p>	8	2
	<p>10 Защита высоковольтных электрических цепей троллейбуса. Защита силовых электрических цепей от пониженного и повышенного напряжения. Назначение, устройство, принцип работы нулевого реле, реле максимального напряжения и грозоразрядника. Аппараты защиты силовой и вспомогательной цепей от повышенной силы тока. Назначение и устройство автоматического выключателя, релле максимального тока и высоковольтных предохранителей. Функции полупроводникового регулятора тока по защите электрических цепей троллейбуса от повышенного и пониженного напряжения, повышенной силы тока в пусковом, ходовом и тормозном режимах работы тягового двигателя.</p>	6	2
	<p>11 Реле высоковольтных цепей. Назначение и устройство реле ускорения, реле выбега и реле времени, реле минимального тока.</p>	2	2
	<p>12 Особые режимы работы схемы троллейбуса. Действия водителя при возникновении особых режимов работы высоковольтной схемы троллейбуса, в том числе при: срабатывании автоматического выключателя; перегорании плавких предохранителей высоковольтных цепей; срабатывании реле максимального напряжения, нулевого реле, тормозного реле; пуске двигателя после выбега; возврате вала группового реостатного контроллера на первую позицию.</p>	2	2
	<p>13 Вспомогательные цепи высокого напряжения. Схема вспомогательных цепей высокого напряжения. Цепь двигателя компрессора, отопления, освещения и вспомогательного двигателя. Характерные неисправности в цепях высокого напряжения, их признаки. Действия водителя при обнаружении неисправностей.</p>	4	2

	14 Аккумуляторные батареи. Назначение, устройство, типы и технические параметры щелочных аккумуляторных батарей (далее- АКБ). Характерные неисправности АКБ, их признаки. Действия водителя при обнаружении неисправности АКБ.	2	2
	15 Низковольтный генератор, реле-регулятор. Назначение и устройство низковольтного генератора. Зависимость напряжения генератора от скорости вращения. Реле-регулятор. Назначение и устройство. Характерные неисправности низковольтного генератора и реле-регулятора, их признаки. Действия водителя при обнаружении неисправностей. Полупроводниковые преобразователи напряжения для питания вспомогательных цепей, их устройство и принцип работы, возможные неисправности.	4	2
	16 Потребители электрического тока низкого напряжения. Назначение, общая характеристика и устройство низковольтного оборудования. Схемы низковольтных цепей. Цепи питания электрического и пневматического приводов управления дверями троллейбусов. Схемы запитки электродвигателей стеклоочистителей и стеклоомывателя, а также вентиляторов и печей салона и кабины водителя. Сигнализация отрыва токоприемника. Схема включения реле указателя поворота и аварийной сигнализации. Расположение аппаратов управления в кабине водителя и контрольно-измерительных приборов на приборной панели. Цепи запитки амперметров, вольтметра и спидометра. Схемы запитки габаритных фонарей и фар. Цепи сигналов поворота и стоп-сигналов. Цепи освещения салона и кабины, подсветка подножек дверей. Подача звукового сигнала от кондуктора и исчезновения напряжения в высоковольтной цепи. Вспомогательные двигатели, включенные в низковольтную вспомогательную цепь, их технические параметры, назначение. Действия водителя при обнаружении неисправности низковольтного оборудования.	4	2
	17 Звукоусилительная аппаратура. Системы информационного обеспечения пассажиров. Навигационная система. Назначение, устройство, принцип действия звукоусилительной аппаратуры (далее –ЗУА) троллейбуса. Характерные неисправности. Действия водителя при обнаружении неисправностей ЗУА.	4	2
	Практические занятия	8	
	1 Отработка навыков пользования радиоусилительной аппаратурой.	2	
	2 Проверка состояния токоприемников и устранение неисправностей.	2	
	3 Проверка состояния освещения, световой и звуковой сигнализации и устранение неисправностей.	2	

	4 Оценка технического состояния аккумуляторной батареи и техническое обслуживание.	2	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Подготовка сообщений о троллейбусном транспорте. Описание разницы в планировке кузова троллейбуса российского производства и производства Чехия. Составление таблицы неисправностей ходовой части троллейбуса и способов их устранения. Составление таблицы неисправностей и способов устранения ведущего моста и колесного редуктора троллейбуса. Составление схемы работы гидроусилителя руля и описание принципа работы при повороте не лево, на право. Составление таблицы неисправностей способов устранения в рулевом управлении троллейбуса. Составление таблицы условных обозначений элементов пневмопривода на схемах. Описание принципа работы компрессора, регулятора давления, редуктора давления. Описание принципа работы регулятора положения кузова. Описание принципа работы тормозного крана. Составление таблицы условных обозначений электрических аппаратов на схемах. Выполнение электрической схемы электродвигателей компрессора и вентилятора. Построение пуско-тормозной диаграммы тягового электродвигателя. Выполнение схемы положений пусковой и тормозной педалей. Выполнение схемы реле перегрузки, описание работы реле. Выполнение схемы реле времени РВ-1 и РВ, описание работы. Составление таблицы «Высоковольтные и низковольтные предохранители». Опишите принцип работы электрической цепи электродвигателя стеклоочистителя.</p>		82	
<p>Домашние задания: Подготовка к практическим занятиям. Чтение электрических схем. Проработка конспектов.</p>			
<p>Учебная практика Виды работ Техника безопасности. Применение слесарно-монтажного инструмента водителя троллейбуса и машины скорой технической помощи. Устранение неисправностей токоприемников, электрических аппаратов контакторной панели. Устранение неисправностей механизма открывания дверей, стеклоочистителей, автономного говорящего устройства. Устранение неисправностей шасси, пневмосистемы и тормозных механизмов троллейбуса. Устранение неисправностей в системах освещения, световой и звуковой сигнализации.</p>		36	
<p align="center">Раздел 2. Основы эксплуатации троллейбусов</p>		135	

МДК. 01.02 Управление городским электротранспортом на линии и в депо		87	
Тема 2.1 Электроснабжение троллейбусов	Содержание учебного материала	10	
	1 Производство и передача электрической энергии. Современные электрические станции и линии электропередачи. Уровни напряжений для передачи электроэнергии на большие расстояния. Классификация потребителей электроэнергии по уровню обеспечения бесперебойного электроснабжения.	2	2
	2 Системы питания контактной сети троллейбуса. Устройство тяговых подстанций для питания контактной сети троллейбуса, преобразование переменного тока 6/10кВ в постоянный ток напряжением 600В. Виды защиты контактной сети и К белей 600В от токов короткого замыкания и замыкания на землю. Резервирование электроснабжения контактной сети.	4	2
	3 Устройство контактной сети троллейбуса. Основные элементы контактной сети троллейбуса. Применение системы подвески контактного провода на троллейбусных путях. Схемы питания и секционирования контактной сети троллейбуса. Особенности проезда спецчастей контактной сети. Основные неисправности контактной сети.	4	2
Тема 2.2 Организация движения троллейбуса	Содержание учебного материала	16	
	1 Принципы организации движения троллейбусов. Понятие о пассажиропотоках и пассажироперевозках. Изменение пассажиропотоков по времени суток, дням недели и времени года. Маршрутная схема городского транспорта. Распределение подвижного состава по маршрутам. Расположение остановочных пунктов. Регулярность движения троллейбусов. Факторы, влияющие на регулярность движения. Значение скорости и регулярности движения троллейбусов в обеспечении населения перевозками. Взаимосвязь скорости движения и экономики организации. Отдел эксплуатации троллейбусного депо, служба движения троллейбусной организации и их производственные функции.	4	2

	2	Организация движения троллейбусов на маршруте. Расписание и график движения троллейбусов, их виды, назначение и принцип составления. Нормирование скорости движения. Учет и контроль выполнения расписания движения троллейбусов. Функции центрального (старшего) диспетчера, диспетчера конечной станции и маршрутного диспетчера. Виды диспетчерской связи. Диспетчерская система управления движением троллейбусов. Автоматизированная система управления движением (далее- АСУД). Обязанности службы движения по восстановлению движения на маршруте. Функции работников отдела безопасности движения и линейного контроля.	4	2
	3	Требования, предъявляемые к линейным сооружениям. Выбор места расположения остановочных пунктов. Виды остановочных пунктов. Назначение и оборудование конечных станций.	2	2
	4	Правила пользования троллейбусом. Права и обязанности пассажиров. Образцы документов, дающих право на бесплатный проезд. Взаимоотношения водителя с пассажирами и сотрудниками полиции.	2	2
		Практические занятия	4	
	1	Определение пассажиропотоков на маршрутах города.	4	
		Содержание учебного материала	28	
Тема 2.3 Должностные обязанности водителей	1	Общие обязанности водителя троллейбуса. Водитель- ведущая профессия на городском электротранспорте. Система подготовки и повышения квалификации водителей. Должностная инструкция водителя троллейбуса. Прием на работу и техническая проверка знаний водителей троллейбуса. Основные обязанности водителя при работе на линии. Передача управления троллейбусом другим лицам. Состояния водителя, при которых запрещается управлять троллейбусом, последствия наблюдения этих запрещений. Документы, необходимые водителю для управления.	2	2
	2	Явка на работу. Приемка троллейбуса и выезд из депо. Нулевой рейс. Явка на работу, прохождение предрейсового медосмотра, получение поездных документов. Проверка книги поезда. Прохождение предрейсового инструктажа, ознакомление с приказами, распоряжениями, и оперативными указаниями. Приемка троллейбуса в депо. Выезд из осмотровых помещений и движение по территории депо. Нулевой рейс. Действия водителя на нулевом рейсе. Проверка исправности тормозов и оборудования троллейбусов. Действия водителя при обнаружении технических неисправностей подвижного состава. Порядок движения до конечной станции маршрута. Оформление поездных документов у диспетчера конечной станции маршрута.	2	2

	<p>3 Обязанности водителя при работе на линии. Скорость движения и дистанция. Обязанности водителя при начале движения троллейбуса с остановки, при разгоне и подъезде к остановке. Обязанности водителя при движении на перегоне. Выбор и регламентация режимов движения на перегоне. Скорость движения и факторы, влияющие на выбор скорости. Установленные ограничения скорости до 5 км/час, 10 км/час, 15 км/ час, 20 км/час, 25 км/час и 30 км/ час. Осуществление контроля водителем за дорогой, контактной сетью и окружающей обстановкой. Дорожная обстановка, требующая остановки служебным тормозом или путем экстренного торможения. Виды торможения. Правила пользования тормозами в различных дорожных условиях. Приемы экстренного торможения. Действия водителя при вынужденной остановке на перегоне. Изменение направления движения троллейбуса и следование укороченным рейсом. Прибытие троллейбуса на конечную станцию маршрута после выполнения оборотного рейса. Наружный осмотр троллейбуса. Действия водителя при выходе из кабины. Соблюдение дистанции безопасности. Дистанция безопасности в зависимости от скорости движения, состояния дороги. Случаи, требующие от водителя остановки троллейбуса, проявление особой осторожности в движении, правила подъезда к впереди стоящему троллейбусу, при приближении к перекресткам, площадям, пешеходным переходам. Маневрирование при движении троллейбуса задним ходом. Правила проезда ремонтируемого участка дороги. Обязанности водителя при обрыве контактной сети, при отсутствии напряжения в контактной сети, задержке движения.</p>	4	2
	<p>4 Правила проезда кривых участков пути. Проезд спецчастей и контактной сети. Сигналы и путевые знаки. Особенности проезда кривых участков пути. Скорости движения. Последствия несоблюдения дистанции</p>	2	2
	<p>Скорости движения. Последствия несоблюдения дистанции и правил проезда автоматических стрелок. Порядок проезда секционных изоляторов и пересечений контактной сети. Сигналы и путевые знаки. Классификация сигналов и их значение. Сигналы и знаки, установленные троллейбусной организацией. Значение звуковых сигналов, порядок их применения. Сигналы и порядок их применения при маневрировании.</p>		2

	<p>5 Особенности работы в сложных условиях осеннее-зимнего периода и ограниченной видимости. Особенности подготовки и приемки подвижного состава перед выездом на линию в осеннее-зимний период. Особенности управления троллейбусом в осеннее-зимних условиях. Выбор режима движения. Дистанция безопасности. Действия водителя при буксовании троллейбуса и движении «юзом». Меры предупреждения «юза» и буксования. Обязанности водителя при движении по дорогам, залитым водой, при заснеженных дорогах, гололеде. Особый (специальный) режим движения. Оперативные положения. Выбор скорости при введении особого режима движения. Особенности работы в темное время суток и в условиях ограниченной видимости (дождь, туман, снегопад). Обязанности водителя в случае вынужденной остановки на линии, в условиях ограниченной видимости. Пользование фарами. Действия водителя во время грозы. Особенности проезда участков пути на насыпях и в путепроводах.</p>	2	2
	<p>6 Особенности эксплуатации троллейбусов на маршрутах с тяжелыми условиями движения. Технические требования по эксплуатации участков с тяжелыми условиями движения на маршрутах горэлектротранспорта. Классификация маршрута. Порядок допуска водителей к работе на маршрутах с тяжелыми условиями движения в зависимости от класса и стажа работы. Требования к подвижному составу. Дополнительное оборудование сложных уклонов. Обязанности водителя при подъезде к остановке, предшествующей уклону. Проверка состояния пути на уклоне. Дистанция безопасности при движении на Клонах. Начало движения с остановки, расположенной на подъеме. Действия водителя при вынужденной остановке на подъеме или уклоне. Опасные последствия при нарушении правил проезда уклонов и подъемов.</p>	2	2
	<p>7 Устранение неисправностей на линии. Буксировка троллейбусов. Устранение неисправностей. Порядок сцепки и расцепки троллейбусов. Буксировка. Действия водителя при возникновении неисправностей на линии: заедание механизма контроллера на ходовых позициях или ходовой педали, вспышке в контроллере, обнаружении неисправностей тягового электродвигателя, повреждении токоприемника или другого крышевого оборудования, обнаружении посторонних шумов и стуков при движении. Буксировка троллейбусов методом тяги и толкания.</p>	4	2

	8	Смена водителей на линии и возврат троллейбуса в депо. Основные требования по экономии электроэнергии. Место и время смены поездных бригад. Правила сдачи и приемки троллейбуса во время смены водителей. Оформление поездной документации. Обязанности водителя при неявке сменщика. Порядок снятия троллейбуса с маршрута и следования в депо после окончания работы на линии или, в случае технической неисправности троллейбуса. Заезд на территорию депо и постановка троллейбуса на отстой. Оформление заявок на устранение технических неисправностей. Сдача и оформление поездных документов и экипировки троллейбуса. Стоимость электроэнергии в структуре расходов троллейбусной организации. Значение экономии электроэнергии. Влияние технического состояния на расход электроэнергии. Удельное сопротивление движению. Использование выбега. Лишние пуски и торможения. Расход электроэнергии на вспомогательные нужды троллейбуса: отопление, освещение, вентиляцию.	2	2
		Практические работы	8	
	1	Отработка навыков приёмки троллейбуса в депо и на линии, действий водителя на нулевом рейсе.	2	
	2	Ведение технической документации: книги троллейбуса, книжки водителя.	2	
	3	Оформление проездной документации (путевого листа) и заявки на устранение неисправностей.	2	
	4	Отработка навыков принятия и сдачи смены.	2	
Тема 2.4		Содержание учебного материала	12	
Правила технической эксплуатации троллейбусов	1	Содержание, осмотр и ремонт троллейбусов. Общие требования к депо и подвижному составу. Системы и характеристики осмотров и ремонтов троллейбусов. Периодичность технического обслуживания. Поездной журнал (книга поезда) и правила его ведения. Повторные заявки. Технический учет. Организация скорой технической помощи.	4	2
	2	Требования к троллейбусу, выпускаемому на линию. Экипировка троллейбуса. Основные виды неисправностей механического, электрического и пневматического оборудования, при наличии которых запрещается выпуск троллейбуса на линию. Технический осмотр троллейбуса.	4	2
	3	Техническое обслуживание троллейбусов на линии. Организация линейных ремонтных пунктов и скорой технической помощи. Их оснащение. Случаи, при которых троллейбус необходимо буксировать в депо. Порядок приемки троллейбуса, отбуксированного в депо.	2	2
		Практические работы	2	
	1	Выполнение операций по экипировке троллейбуса	2	

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</p> <p>Подготовка сообщения на тему «Спецчасти контактной сети троллейбуса».</p> <p>Составление таблицы неисправностей спецчастей контактной сети.</p> <p>Составление расписания и графиков движения троллейбусов на маршрутах.</p> <p>Описание влияние факторов на регулярность движения троллейбусов по городским маршрутам.</p> <p>Составление алгоритма действий по приемке водителем троллейбуса в депо и на линии.</p> <p>Выполнение схемы опасных участков троллейбусных маршрутов.</p> <p>Составление кроссворда по экипировке троллейбуса.</p> <p>Описание перечня работ по техническому обслуживанию троллейбусов на линии.</p>	33	
<p>Учебная практика</p>	36	
<p>Виды работ:</p> <p>Техника безопасности. Явка на работу. Выполнение подготовительных работ перед выездом на линию и после возвращения в депо.</p> <p>Тренировка в работе с аппаратами управления троллейбуса.</p> <p>Приемы пуска троллейбуса в движение. Виды торможения. Заезд в депо. Движение «назад». Проезд спецчастей контактной сети. Остановка троллейбуса по неисправности и ее устранение. Действия водителя в аварийных ситуациях, буксировка троллейбусов.</p> <p>Контрольная поездка. Движение по городскому маршруту в транспортном потоке.</p>	<p>12</p> <p>12</p> <p>6</p> <p>6</p>	
Всего:	417	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Устройство подвижного состава»; слесарной и электромонтажной мастерских; лабораторий – основ пневматики

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: макеты рулевой колонки, ступицы, электрических двигателей, токоприёмников, двери, механизмы, узлы и детали систем троллейбуса;
- планшеты схем электрических цепей троллейбуса;
- классная доска;
- плакаты по «Устройству и оборудованию троллейбуса».

Для проведения практических занятий, учебной практики используются цеха и участки троллейбусных ремонтных мастерских:

1. Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

2. Электромонтажной:

рабочие места по количеству обучающихся;

наборы инструментов;

приспособления;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую проводится в депо и на учебных троллейбусах.

4.2. Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Максимов А.Н. Городской электротранспорт. - М.: Академия, 2011. – 256 с.

2. Коган Л.Я. Устройство и эксплуатация троллейбуса. - М.: Высшая школа, 2012. – 336 с.

3. Корягина Е.Е. Электрооборудование трамваев и троллейбусов. – М.: Транспорт, 2013. – 296 с.

4. Афанасьев А.С. и др. Контактные и кабельные сети трамваев и троллейбусов. – М.: Транспорт, 2011. – 262 с.

5. Загайнов Н.А. Тяговые подстанции трамвая и троллейбуса. - М.: Транспорт, 2011. – 336 с.

6. Правила технической эксплуатации троллейбуса. – М.: Транспорт, 2013. – 86 с.

Дополнительные источники:

1. Кобозев В.М. Эксплуатация и ремонт подвижного состава горэлектротранспорта. – М.: Высшая школа, 2012. – 328с.

2. Ефремов И.С. Механическое оборудование троллейбусов. – М.: Транспорт, 2011. – 311 с.

3. Иванов М.Д. Механическое оборудование электроподвижного состава гортранспорта. – М.: Транспорт, 2013. – 208 с.

4. Кутыловский М.Э. Электрическая тяга. – М.: Транспорт, 2010. – 264 с.

5. 14.Ключарев С.А. Троллейбус пассажирский ЗИУ – 682Г-01. – Саратов: Издательство Слово, 2013. – 208с.

6. 15. Ефремов А.В. Тяговые подстанции трамвая и троллейбуса. – М.: Транспорт, 2012. – 311 с.

7. Габарда Д. Новые транспортные системы в городском общественном транспорте. - М.: Транспорт, 2010. – 216 с.

8. Ефремов И.С. Технические средства городского электротранспорта. – М.: Высшая школа, 2011. – 448 с.

9. Веклич В.Ф. Диагностирование технического состояния троллейбусов. - М.: Транспорт, 2012. – 295 с.

10. Интернет ресурсы :

Сайт Госавтоинспекции МВД России

http://maash.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=346&Itemid=136

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся в соответствии с требованиями структуры и содержания урока. Внедряются инновационные технологии обучения: метод проектов, активные формы обучения. Используются продуктивные и репродуктивные методы обучения в форме индивидуальной, групповой, коллективной работы. Учебные занятия проводятся в виде лекции, семинарских занятий, диспутов, практикумов, лабораторных и практических занятий, деловых игр. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков. При работе над отчетом по практике 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 «» и специальности «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строи Эксплуатация подвижного состава городского наземного электротранспорта.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

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

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях (МП «Троллейбусный транспорт») не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Таблица 5.1.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1 Управлять подвижным составом городского наземного электротранспорта, соблюдая правила технической эксплуатации;	-Умение соблюдать правила дорожного движения и безопасного управления троллейбусом; -Демонстрация устранения неисправностей троллейбуса; Умение соблюдать правила технической эксплуатации и должностную инструкцию водителя троллейбуса; -Демонстрация выполнения подготовительных работ перед выездом на линию и после возвращения в депо.	Текущий контроль в форме ситуационных задач, конкретных ситуаций. Экзамен (квалификационный), наблюдение (лист наблюдения), оценка. Производственная практика, бланк наблюдения, оценка
ПК 1.2. Демонстрация правильного пользования радиоусилительной аппаратурой; -Умение пользоваться графиком движения с учетом погодных условий и маршрутов движения.	-Демонстрация правильного пользования радиоусилительной аппаратурой; -Умение пользоваться графиком движения с учетом погодных условий и маршрутов движения.	Производственная практика, бланк наблюдения, оценка
ПК 1.3. Обслуживать электроустановки городского наземного электротранспорта.	Умение обслуживать электроустановки городского наземного электротранспорта.	Производственная практика, бланк наблюдения, оценка

ПК1.4. Устранение мелкие неисправности подвижного состава и организовывать буксировку неисправного транспортного средства.	Уметь устранять мелкие неисправности подвижного состава Уметь организовывать буксировку неисправного транспортного средства.	Производственная практика, бланк наблюдения, оценка
ПК 1.5. Соблюдать внутренний распорядок транспортной организации и вести установленную техническую документацию	Умение соблюдать внутренний распорядок транспортной организации Уметь вести установленную техническую документацию	Экзамен (квалификационный), наблюдение (лист наблюдения), оценка. Производственная практика, бланк наблюдения, оценка

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.

Таблица 5.2.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результаты	Формы и методы контроля и оценка
--	---------------------------------------	----------------------------------

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Участие в профессиональных конкурсах, выставках технического творчества, олимпиадах, декадах, конференциях. - Выполнение самостоятельных работ при изучении ПМ. - Посещение предприятий с дорожной техникой. - Посещение выставок – ярмарок дорожной техники. - Наличие положительных отзывов с места производственной практики 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка результатов прохождения производственной практики. - Анализ и оценка результатов выполнения практических заданий на текущем и итоговом контроле
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определённых руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Рациональное распределение времени на все этапы решения задач для достижения поставленной цели. - Обоснованный выбор способов решения профессиональных задач. - Соблюдение безопасных условий труда в соответствии с инструкциями при выполнении работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка результатов прохождения производственной практики - Анализ и оценка выполнения практических работ на учебной практике
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в процессе выполнения работ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка практических заданий на решение нестандартных ситуаций.

<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Нахождение информации для выполнения самостоятельных работ, проектов, презентаций, рефератов. - Эффективность и актуальность отобранной информации, необходимой для решения профессиональных задач. - Выделение основной и второстепенной информации для решения поставленных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка оперативности поиска информации - Анализ и оценка выполнения самостоятельной работы студентов - Анализ и оценка посещаемости библиотеки и сети Интернет
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Использование средств СМИ, Интернет-ресурсов, дополнительных учебных пособий. - Оформление и демонстрация практических работ с использованием современных информационных технологий. - Применение информационных технологий в презентациях новейшей техники, материалах, оборудовании. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка выполнения практических работ на практических занятиях - Анализ и оценка актуальности использования ИКТ- технологий в профессиональной деятельности

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Согласование собственных целей с членами бригады, группы. - Совместное решение профессиональных задач. - Владение способами бесконфликтного общения в ходе решения ситуативных задач. - Эффективное взаимодействие со всеми участниками образовательного процесса и трудового коллектива. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка при выполнении практической работы (работа в звене, группе) - Анализ и оценка выполнения практических работ на производственной практике
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Активное участие в военных сборах с применением полученных профессиональных знаний. - Ведение здорового образа жизни и активное участие в спортивных соревнованиях. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и оценка при прохождении военных сборов. - Анализ и оценка на занятиях по физической культуре и безопасности жизнедеятельности