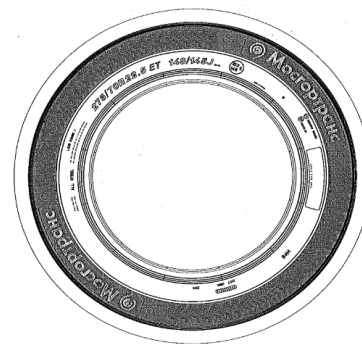


**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ГОРОДСКОЙ ЭЛЕКТРОБУС БОЛЬШОЙ ВМЕСТИМОСТИ
С НИЗКИМ УРОВНЕМ ПОЛА.**

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
1	2	3
1.	Общие требования	
1.1	Электробус городской	Большой вместимости, кузов низкопольный (с долей низкого пола не менее 100% для размещения стоящих пассажиров и 40 % для сидящих пассажиров), вагонного типа, оснащенный оборудованием для перевозки инвалидов-колясочников, в климатическом исполнении У, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, рассчитан на эксплуатацию при рабочих значениях температуры окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40°С, среднегодовом значении относительной влажности 80% при 22°С и верхнем значении относительной влажности 100% при 25°С, максимальная высота над уровнем моря 1200 м. Электробус должен соответствовать Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», Правилам № 107-03 ЕЭК ООН «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М2 и М3 в отношении их общей конструкции», Правилам № 100 ЕЭК ООН «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения аккумуляторных электромобилей в отношении конкретных требований к конструкции и функциональной безопасности и прочим действующим международным правилам ЕЭК ООН, принятых для исполнения в России и действующим требованиям ГОСТ и иным нормативным документам РФ.
1.2	Пассажировместимость: - вместимость общая, чел. - число мест для сидения - число мест, в салоне оборудованных для размещения инвалидов в колясках	- не менее 85 с учетом оборудования АСКП; - не менее 25 (без турникета), 22 (с турникетом); - не менее 1
1.3	Размеры электробуса	
1.3.1	Габаритные размеры: - длина, мм. - ширина, мм. - высота, мм.	от 11500 до 13000 не более 2 550 не более 3 700 (с учетом крышевого оборудования)
1.3.2	Внешний габаритный радиус поворота по переднему внешнему углу кузова, должен быть, не более, м	Не более 12,5
1.3.3	Высота пола над проезжей частью у всех служебных дверей, мм.	Не более 270 при активированной системой кнплинга; Не более 340 в рабочем транспортном положении подвески.
1.3.4	Количество служебных дверей, не менее, шт.	3
1.3.5	Максимальная техническая масса ТС должна быть не более, кг	18000
	Максимальная снаряженная масса ТС должна быть не более, кг	12000
1.3.6	Распределение нагрузки от электробуса, стоящего на горизонтальном участке дороги	должно быть таким, чтобы на переднюю ось при полной конструктивной массе электробуса приходилось не менее 25% от массы электробуса
1.4.	Основные характеристики при максимальной технической массе	
1.4.1	Максимальная конструктивная скорость должна быть, не менее км/ч	70
1.4.2	Максимальное ускорение электробуса (при темпе нарастания ускорения не более 0,8 м/с ³) должно быть, не более м/сек ²	1,5
1.4.3	Максимальное замедление электробуса при торможении электродинамическим тормозом (при темпе нарастания ускорения не более 0,8 м/с ³) должно быть, не более м/сек ²	1,5
1.4.4	Время разгона электробуса с места до скорости 50 км/ч на горизонтальном участке дороги должно быть, не более, сек	22
1.4.5	Максимальная длина пути с учётом 40% движения на подъем 4%, не менее, км: При средней скорости сообщения 12 км/ч - при включенном отоплении кабины (климат-контроле), без пассажиров - при включенном отоплении (климат-контроле) с максимальной технической массой При средней скорости сообщения 24 км/ч - при включенном отоплении кабины (климат-контроле), без пассажиров	50 40 45

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
	- при включенном отоплении (климат-контроле) с максимальной технической массой	35
1.5	Эффективность тормозной системы	По ГОСТ Р 41.13-2007
1.6	Максимальный преодолеваемый подъём должен быть, не менее, %	10
1.7	Наименьший дорожный просвет (клиренс) по нижней точке подкузовного оборудования, при номинальной загрузке должен быть, не менее, мм	135
1.8	Система управления и диагностики электробуса	<p>Должна быть организована с применением сети стандарта CAN.</p> <p>Система дистанционной диагностики (мониторинга) состояния транспортного средства должна обеспечивать при помощи on-line передачи информации сообщение во внешние системы по каналам ГЛОНАСС, GPRS, 3G, LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потребляемую энергию (общая / на тягу/ на климатическую установку); - ошибки приводов (коды с расшифровкой и заключение о возможности дальнейшего движения); - состояние тягового оборудования; - данные об активации и отключении систем и устройств на электробусе штатными органами управления при работе; - основные параметры работы электробуса на текущий момент (скорость движения, заряд батареи и пр.)
1.9	Система управления тяговым двигателем	<p>Транзисторно-импульсная система управления с блоком вывода основных параметров на панель приборов водителя, имеющая следующие эксплуатационные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение автоматического наложения механических тормозов при остановке электробуса с последующим автоматическим растормаживанием при начале движения; - удержание электробуса с максимальной технической массой на месте на уклоне до 10% электродинамическим торможением без отката; - предотвращение отката на подъёме 10% более 10 см при трогании без предварительного возбуждения обмоток двигателя; - защиту от юза и буксования. <p>вывод на панель приборов водителя (отдельным прибором или индикацией на дисплее) параметров экономичности использования заряда батареи («экономайзера»), тока и напряжения на тяговом двигателе;</p> <p>Вывод в режиме сервисного меню информации о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потреблении на тягу общее; - потреблении на тягу суточное; - потреблении общее с учётом собственных и климатической установки общее; - потреблении с учётом собственных нужд и климатической установки суточное; - энергия рекуперированная общая и её доля, (%); - энергия рекуперированная суточная, и её доля, %; - энергия, рассеянная на тормозные сопротивления, ее доля (%). <p>Степень защиты блока преобразовательного тягового (в том числе его разъемов и клеммников) – не ниже IP65.</p>
2.	Тяговые двигатели	<ul style="list-style-type: none"> - Количество – не более 2-х единиц; - асинхронные или синхронные, переменного тока с жидкостным или воздушным охлаждением; - суммарная часовая мощность не менее 140 кВт;
2.1	Удельный расход электроэнергии, не более, кВт*ч/км при максимальной технической массе	
	- На тягу при скорости сообщения 12 км/ч	1,0
	- на тягу при скорости сообщения 24 км/ч	1,3
	- Общий, с учётом собственных нужд и работы системы климатического контроля при 12 км/ч	2,4
	- Общий, с учётом собственных нужд и работы системы климатического контроля при 24 км/ч	2,7
2.2	Максимальное напряжение тяговых аккумуляторных батарей (БА), В	не более 1000, при обеспечении напряжении зарядки не более 1000 В.
2.3	Продолжительность цикла зарядки БА, мин. при зарядке током 500А:	
	- на 100% используемой Энергоемкости (ИЭ)	20
	- на 50% ИЭ	10
	- на 10% ИЭ	2
2.5	Внутренний шум должен быть, не более, дБА	
	- на рабочем месте водителя	76
	- в пассажирском помещении	76
2.6	Внешний шум должен быть, не более, дБА	76
2.7	Номинальное напряжение цепей управления (ГОСТ 9219-88), В	24
3	Шасси	
3.1	Передняя ось электробуса	Управляемая, должна соответствовать габаритам и полной массе электробуса и разрешенной


№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		максимальной осевой массе, с параметрами: Заход колеса (вперёд / вперёд до упора) макс. 55° / 40° Тормоза дисковые Размер шин: 275...285/70 R 19,5 ... 22,5;
3.2	Задняя ось электробуса	Портального типа, неуправляемая, должна соответствовать полной массе электробуса и разрешенной максимальной осевой массе, оснащена датчиками износа накладок и датчиками скорости EBS, с параметрами: Тормоза дисковые Размер шин: 275...285/70 R 19,5 ... 22,5; соответствует размеру шин передней оси Допускается использование ведущего моста со встроенными тяговыми двигателями.
4	Рулевое управление	Рулевой механизм должен иметь гидравлический усилитель с приводом и сохранять работоспособность рулевого управления при отказе усилителя. Рулевая колонка должна иметь возможность регулировки по высоте и наклону, быть оснащена датчиком угла поворота рулевого колеса, быть единым решением с модулем рабочего места водителя, соответствовать требованиям Правил ЕЭК ООН N 79; Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне его поворота.
5	Подвеска и пневматическая система	
5.1	Подвеска	Пневматическая, с системой электронного управления положением (с модуля рабочего места водителя), обеспечивающей функцию наклона и подъема кузова в ручном и автоматическом режиме при открывании / закрывании рабочих дверей (система Kneeling) с возможностью активации и деактивации автоматического режима через меню комбинации приборов или дополнительного дисплея. Обеспечивающей функцию наклона и подъема кузова (система Kneeling). Трассировка электропроводки должна исключать её касания со шлангами, патрубками и трубопроводами узлов и агрегатов электробуса и попадание влаги при опускании подвески. Должно быть обеспечено отсутствие касаний кранов уровня пола с элементами подвески в пределах полного хода подвески. Допускается применение передней подвески независимого типа.
5.2	Компрессор	Компрессор должен быть винтового или лопастного (роторного) типа, установлен в месте, исключающим попадание грязи и влаги в воздухозаборник, оснащен сигнализацией о перегреве / недостаточном уровне масла / засоренности воздушного фильтра с выводом на контрольную лампу панели приборов, счетчиком общей наработки моточасов с выводом на дисплей, расположенный в отсеке размещения компрессора. Производительность, л/мин, не менее: 400; Номинальное давление, МПа – 0,8; Уровень шума компрессора при работе не должен превышать 76 дБА
5.3	Система подготовки воздуха	Должна включать - влагомаслоотделитель с автоматическим, подогреваемым в холодное время года, клапаном слива; - адсорбционный осушитель с автоматическим клапаном слива, подогреваемым в холодное время года и системой регенерации адсорбента. Осушитель должен находиться в отсеке, защищенном от попадания воды и грязи и на его клапане слива должен стоять глушитель.
6.	Шины и тормозная система	
6.1	Шины	Бескамерные цельнометаллокордные, соответствующие по нагрузке допустимой полной массе электробуса, с универсальным рисунком протектора для городских условий эксплуатации с ресурсом не менее 150 000 км пробега до износа. Гарантийный срок должен составлять не менее 24 месяца. На всю партию поставки электробусов должна быть установлена одна марка и модель автошин. Должны соответствовать Правилам № 54-00 ЕЭК ООН «Единые предписания, касающиеся официального утверждения пневматических шин транспортных средств неиндивидуального пользования и их прицепов» Маркировка изделия должна содержать фирменный логотип ГУП «Мосгортранс»: - метод нанесения: выжигание лазером или вулканизация; - цвет: черный; - высота текста, мм: 50-70; - износостойкость, месяц: не менее 24;
6.1.2	Размер шин	275...285/70 R 19,5 ... 22,5;
6.1.3	Диски	Размер – 6,75... 8,25 x 19,5... 22,5, с 15 градусной наклонной посадочной полкой, стальные, для осей с дисковыми тормозами, с внешним защищенном расположением вентиля с металлическим колпачком с шлицевой шляпкой. Диски имеют порошковое антикоррозионное покрытие серого цвета (серебристые). Одиночно расположенные колеса имеют специальный защитный диск гаек колеса. На сдвоенно расположенные колёса установлены декоративные колпаки с надёжным креплением (металлическими элементами) и резиновые удлинители вентиля в металлической (крестовой) оплётке.
6.1.4	Система контроля давления в шинах	Электробус комплектуется системой прямого контроля давления и температуры воздуха в шинах. Датчики должны клеиваться во внутрь автопокрышки (шины) производя измерение давления и температуры Система контроля должна быть интегрирована в мультиплексную систему электрооборудования электробуса с предоставлением информации о давлении и температуре по CAN шине и выводом последней на многофункциональном дисплее комбинации приборов модуля рабочего места водителя. Балансировка колеса в сборе должна проводиться с предварительно вклеенными датчиками.
6.2	Тормозная система	Должна соответствовать Правилам №13-11 ЕЭК ООН «Единые предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М ₃ в отношении торможения». Отображение




№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		информации о состоянии и работе тормозной системы должно производиться с помощью комбинации приборов. Информация о износе тормозных накладок должна выводиться на дисплей комбинации приборов контрольной лампой. Материал и расположение трубок и шлангов должны быть рассчитаны на весь срок службы электробуса.
6.2.1	Рабочая	Пневматическая двухконтурная с разделением контуров по осям, тормозные механизмы всех колес дисковые. Обязательное наличие: EBS с ABS и ASR.
6.2.2	Стояночная	Тормозные механизмы задних колес с приводом от пружинных энергоаккумуляторов с пневматическим управлением. Относительная разность сил колес оси не должна быть более 20%..
6.2.3	Запасная	Функцию запасной системы выполняет стояночная тормозная система или каждый контур рабочей тормозной системы.
6.2.4	Вспомогательная	В составе электродинамического торможения тяговыми электродвигателями. Система рекуперативного торможения должна обеспечивать рекуперацию энергии при торможении на скорости до 1...2 км/ч для подзаряда тяговых батарей, а в случае их заряда до полной емкости - направляться на блок тормозных сопротивлений, расположенный на крыше, для преобразования в тепловую энергию и рассеивания в атмосферу.
6.2.5	Остановочная	Должна предусматривать удержание электробуса на месте и включаться по сигналу с тормозной педали о полной остановке электробуса тормозной педалью (достижение скорости 0 км/ч) и дублировано по сигналу открытия любой из служебных дверей. Отключение системы должно производиться подачей команды с пусковой педали на начало движения при обязательном выполнении условия закрытого состояния всех створок дверей. Исполнительные механизмы остановочной тормозной системы – тормозные камеры заднего моста. При покидании рабочего места водителем система должна предупреждать водителя звуковым и световым (контрольная лампа на панели приборов) сигналом о необходимости постановки электробуса на ручник, датчик должен быть интегрирован в сидение водителя.
6.2.6	Трубопроводы тормозной системы	Сечения трубопроводов, соединительных муфт и угольников не должны допускать засорения воздушной магистрали. Тормозная система должна быть оборудована модулем подготовки воздуха.
6.2.7	Защита от самопроизвольного движения	Электробус должен быть оснащен: - звуковой сигнализацией предупреждения водителя о не включении стояночного тормоза при отключении выключателя АКБ на щитке водителя и при покидании рабочего места (сигнализация должна срабатывать при покидании сиденья водителем более чем на 1 сек); - блокировкой закрывания дверей при открытой аппарели. Вся информация выводиться на приборную панель водителя. Осуществляется запись работы системы «черный ящик».
7.	Кузов	Цельнометаллический, несущий, вагонной компоновки. Детали экстерьера должны обеспечивать механизированную мойку без препятствий для щеток и отсутствие непромытых мест и скопления воды. Кузов должен быть герметичным, не допускающим проникновение воды в салон и в кабину водителя при нормальных условиях эксплуатации, и во время мойки в течение всего срока службы. Материалы и технология изготовления кузова должны обеспечивать установленный срок службы и внешний вид, предусмотренный условиями перевозок. Передний и задний бампер (на всю ширину ТС) должны быть выполнены съемными для обеспечения быстрой замены в случае повреждения. Внешние поверхности не должны иметь царапин и вмятин. Кузов должен иметь антикоррозийное и шумопоглощающее покрытие. Боковые панели кузова и потолок должны иметь утепление из материалов, не распространяющих горение. Группа горючести материалов должна быть Г1 (слабогорючие), группа воспламеняемости – В1 (трудновоспламеняемые); группа по дымообразующей способности – Д1 (с малой дымообразующей способностью), группа токсичности материалов – Т1 (малоопасные). Материал, из которого будет изготовлен кузов электробуса, его основание, арки колес, боковины, каркасы передка и задка должны иметь оценку коррозионной стойкости – стойкий к коррозии. Скорость коррозии материала должна лежать в пределах от 0,005 до 0,01 мм/год. Каркас кузова должен противостоять усталостным повреждениям, приводящим к аварийным ситуациям или отказам в течение всего срока службы (не менее 15 лет). Он также должен противостоять ударным и другим динамическим нагрузкам, возникающим в процессе нормальной эксплуатации в течение всего срока службы, без пластичных деформаций и разрушений или трещин структурных элементов. Все стальные и алюминиевые материалы, используемые в конструкции каркаса, внешних панелей, основания и шасси должны обеспечивать пассивную безопасность при осуществлении перевозок. На крыше электробуса должна быть предусмотрена диэлектрическая дорожка для прохода и обслуживания высоковольтных электрических аппаратов.
7.1	Обшивка кузова, внешняя	Боковые панели – металлические или выполненные из композиционных материалов
7.2.	Служебные двери	Должно быть не менее трех дверей, двухстворчатые, с шириной просвета дверного проема не менее 1200 мм каждая. Средняя и задняя двери должны быть прислонно-сдвижного типа, передняя – прислонно-сдвижная или поворотно-лавирующая. Доступ водителя в салон электробуса должен осуществляться при помощи брелка отпирания / запираания дверей. Аварийное открывание дверей должно обеспечиваться как изнутри, так и снаружи электробуса с нотификационным информированием водителя на многофункциональном дисплее комбинации приборов модуля рабочего места водителя. Каждая створка двери оборудуется системой предохранения пассажиров от зажатия пальцев и кистей рук дверью как в процессе открывания (временной интервал), так и в процессе закрывания дверей (активная кромка и временной интервал) и блокировкой начала движения при открытой двери. Должна быть предусмотрена возможность автоматической калибровки констант режима автозашемления с запуском из сервисного меню комбинации приборов. Любая дверь должна менять направление движения по требованию водителя в любой момент времени. Все двери должны иметь пневматический или электрический привод с электрическим управлением и концевыми датчиками открытого и закрытого состояний дверей. Обеспечить диагностирование концевых выключателей и электроклапанов приводов дверей с выводом информации на комбинации приборов. Должно обеспечиваться информирование водителя с графическим представлением о следующих состояниях каждой створки дверей: 1. Открыто

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p>2. Закрыто 3. Закрывается 4. Открывается 5. Защемление пассажира 6. Аварийное открывание створки / двери. Клавиши должны иметь подсветку, сигнализирующую открытое состояние дверей и алгоритмически информирующую водителя о вызове пассажира (инвалида) о запросе остановки. Все створки пассажирских дверей должны иметь поручни для пассажиров, при выходе из салона, и должны отвечать требованиям Правил № 107 ЕЭК ООН «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М₃ в отношении их общей конструкции». На пороге у каждой двери электробуса должна быть нанесена износостойкая светоотражающая полоса жёлтого цвета. Материал изготовления дверей должен иметь оценку коррозионной стойкости – весьма стойкий к коррозии. Скорость коррозии материала должна лежать в пределах от 0,01 до 0,005 мм/год. После приведения в действие водителем механизмов открывания двери пассажиры должны иметь возможность открыть дверь следующим образом: - изнутри, путём нажатия кнопки или прохождения через световой барьер; - снаружи, путем нажатия загорающейся кнопки, кнопки под загорающимся знаком или аналогичного приспособления, снабженного надлежащей инструкцией. Предусмотреть возможность блокировки открытия средней и задней дверей снаружи электробуса при сохранении функционала кнопок в салоне и кнопки передней двери дополнительной клавишей активации в районе рабочего места водителя. Дверные механизмы должны быть оборудованы датчиками, фиксирующими наличие входящих / выходящих пассажиров, и в случае, если пассажиры отсутствуют более заданного интервала времени – дверь должна автоматически открыться до последующего нажатия кнопки открытия на двери изнутри или снаружи салона. Временной интервал автоматического закрытия должен быть программируемым, от 5 до 30 секунд, с предустановленным значением 10 секунд. Прочие требования в соответствии с п.п. 7.6.6. Правил № 107 ЕЭК ООН. Кнопки должны быть типа Touchpad с цветовой индикацией «нажать». В антивандальном исполнении, должно выдерживать пожаростойкость не ниже Г1 в течении 3-5 минут. Должно обеспечивать повышенную вандалоустойчивость. Технические требования и внешний вид изделия согласовываются с Заказчиком. Все части дверей должны быть изолированы от остальной конструкции кузова по требованиям к дополнительной ступени изоляции высоковольтного оборудования электробуса. Остекление дверей – двойное (стеклопакет), должно быть выполнено из безопасного, высокопрочного закаленного стекла по всей высоте створки. Все двери салона должны иметь надежные уплотнители, препятствующие выходу из салона, нагретого или охлажденного воздуха.</p>
7.3.	Флагштоки	<p>Устанавливаются сверху в передней части электробуса по правому и левому борту крыши на продолжении оси крепления зеркал (схема прилагается). Диаметр флагштоков должен быть 20 – 30 мм. Материал, из которого будут изготовлены флагштоки, должен иметь оценку коррозионной стойкости – весьма стойкий к коррозии. Скорость коррозии материала должна лежать в пределах от 0,001 до 0,05 мм/год.</p>
7.4.	Окраска кузова, крышевых люков и кондиционера, расположенного на крыше	<p>Основной цвет кузова SCANIA 1529034 BLUE, цветовой веер: FLEET SWATCH или RAL 5015. Карта окраски по согласованию с заказчиком. Окраска кожухов высоковольтного крышевого электрооборудования (тип материала, если не подлежит окрашиванию) должна быть выполнена с учётом необходимости отражения солнечной энергии во избежание перегрева аппаратуры. На крыше должно быть предусмотрено место для нанесения городского номера электробуса размером 0,8 x 2 метра.</p>
7.5.	Замки технологических люков кузова	<p>Замки должны быть унифицированы и иметь единый универсальный ключ в количестве не менее 3-х ед. Долговечность замков должна обеспечивать не менее 1000 циклов открытия-закрытия.</p>
8.	Салон	<p>Все элементы салона должны: - обеспечивать пассивную безопасность пассажиров при перевозках; - иметь надежно закрепленные поручни, подходящие варианту расположения сидений; - надписи и нанесенные пиктограммы в соответствии с Правилами №107 ЕЭК ООН. В салоне должны быть предусмотрены аварийные выходы в достаточном количестве (в том числе, при необходимости – напольные). Сервисные люки, находящиеся в салоне электробуса, должны обеспечивать легкий доступ ко всем деталям, узлам и агрегатам электробуса, без дополнительного демонтажа спинок сидений и самих сидений.</p>
	Освещение салона	<p>Освещение должно быть полностью светодиодным, распределено равномерно по длине салона и визуально объединено в световые линии.. Освещенность в пассажирском салоне должна быть не менее 100 лк. Уровне подушек сидений и 80 лк. – на уровне пола, предназначенного для стоящих пассажиров. Должна быть предусмотрена косвенная светодиодная подсветка пола с не менее чем 6 основными цветами со сменяемостью, задаваемой водителем.</p>
	Покрытие стен, потолка	<p>Должно быть выполнено из антивандальных материалов. Должны быть предусмотрены места для размещения салонной информации на потолочных скатах в виде разъемных рамок с поверхностями одной степени кривизны.</p>
8.1	Настил пола	<p>Покрытие на горизонтальную поверхность: Технические требования к напольному покрытию: • Напольное покрытие должно быть гибким гетерогенным ПВХ рулонного типа толщиной не менее 1,9 мм и иметь верхний износостойкий слой толщиной не менее 0,9 мм. Ширина рулона 2м. • Износостойкий слой должен включать частицы карборунда обеспечивающие сопротивление скольжению. • Износостойкий слой не должен содержать частиц оксида алюминия или частиц кварца • Верхний износостойкий слой должен быть из чистого ПВХ (содержание добавок не более 5 масс. Частей наполнителей к 100 масс. Частиц ПВХ). • Цветные ПВХ чипсы должны быть инкрустированы на всю глубину верхнего износостойкого слоя. • Между верхним износостойким слоем и нижним слоем покрытия должна быть армирующая сетка из стекловолокна обеспечивающая стабильность размеров: ≤ 0.4% в соответствии с нормами EN 434. • После сгиба покрытия на 180 градусов не должно образовываться трещин и не должно оставаться светлых полос на месте сгиба • Стыки должны быть проварены специальными шнурами. Стык в горизонтальной поверхности должен быть проварен сварочным шнуром диаметром 5мм и выступающая над поверхностью часть шнура должна быть срезана заподлицо. Сварочные шнуры должны быть рекомендованными производителем покрытия и</p>

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p>подобранными в соответствии с расцветкой покрытия.</p> <ul style="list-style-type: none"> С тыльной стороны покрытие должно иметь нетканую подложку для обеспечения оптимальной приклейки Основание пола должно быть покрыто фанерой толщиной не менее 20+0,5 мм, Класс эмиссии формальдегида E1, Сорт фанеры 1 <p>Технические характеристики покрытия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Расцветки: однотонный или с цветными вкраплениями Структура поверхности Под кожу Ширина рулона 200 (+1/-0) см Толщина NF EN 428 1,90 + 0,15 mm Вес покрытия NF EN 430 не более 2,20 + 0,15 кг/м² Размеростабильность бч при 80°C : NF EN 434 DIN 51942 < 0,4% Сопротивление стираемости ISO 9352 не более 250 + 50 mg (потеря веса при 1000 циклах) Толщина верхнего износостойкого слоя не менее 0,9 mm Тест на вдавливание 50 daN/cm² – 150 mm Остаточная деформация NF EN 433 < 0,2 mm Морозостойкость Impact test diam. 29 mm E = 2 J D 42 1235 A- 20°C Звукоизоляция ISO 717/2 D1 = 4 dB Цветовая устойчивость ISO 877/76 ISO 4582/80 > 6 класс огнеопасности в соответствии с ГОСТ 25076; Химическая устойчивость EN 423. Не подвержен воздействию кислот и щелочей, не подвержен воздействию бытовой химии (исключая растворители ПВХ) <p>Требования к экологичности покрытия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Покрытие не должно содержать соединений тяжелых металлов (Свинец, Кадмий, Барий, Олово, Хром) Покрытие не должно содержать DEHP-пластификаторов. <p>Требования к монтажу покрытия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для обеспечения качественного монтажа покрытия должны быть соблюдены рекомендации его производителя. Вздутия и механические повреждения поверхности покрытия не допускаются. Все стыки должны быть проварены сварочным шнуром при помощи специального промышленного фена. Перед проваркой все следы клея должны быть удалены с поверхности стыка и кромки полотна покрытия должны быть обработаны снятием фаски для обеспечения наиболее прочного соединения. Соединение двух полотен покрытия встык, при помощи герметика или клея не допускается. Поверхность пола и других элементов перед приклейкой покрытия должна быть тщательно обработана. Все неровности должны быть предварительно устранены, зашпаклеваны специальными двухкомпонентными мастиками и зашлифованы. Перепады на поверхности пола недопускаются. Перед приклейкой покрытия поверхность пола должна быть очищена от загрязнения и тщательно обеспылена <p>Покрытие на вертикальные поверхности и на колесные арки – стеклопластиковые панели</p>
8.2	Ветровое и боковые стекла салона и заднее стекло	<p>Стекла должны соответствовать Правилам ЕЭК ООН N 43 «Единообразные предписания, касающиеся безопасных материалов для остекления и их установки на транспортных средствах».</p> <p>Ветровое стекло – панорамное, клеенное, с шелкографией по периметру и в месте установки датчика дождя / света.</p> <p>Боковые стекла должны быть тонированными, иметь двойное остекление (стеклопакет). Они должны быть клеенные с форточками, запирающимися на замки во избежание несанкционированного открывания. Заднее стекло клеенное.</p> <p>Должны быть предусмотрены солнцезащитные шторки на боковом и ветровом стекле в кабине водителя., располагающиеся на направляющих и должны регулироваться по высоте.</p> <p>Боковое стекло водителя должно обеспечивать хорошую обзорность в зеркало заднего вида.</p> <p>Стекла должны соответствовать Правилам ЕЭК ООН N 43 «Единообразные предписания, касающиеся безопасных материалов для остекления и их установки на транспортных средствах».</p> <p>На боковых стеклах пассажирского салона должна быть наклеена защитная пленка. Пленка должны быть абсолютно прозрачная. Не должна иметь оттенков. Толщина пленки должна быть от 110 до 115 мкм. Светопропускание пленки должно быть не менее 85%.</p> <p>Пленка должна быть наклеена на всех боковых стеклах за исключением стекол, выполняющих функции запасного выхода. Нанесение пленки не должно противоречить Правилам № 107-03 ЕЭК ООН «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М2 и М3 в отношении их общей конструкции».</p>
	Стеклоочиститель и стеклоомыватель	<p>Электробус комплектуется двухщеточным стеклоочистителем «веерного» типа и стеклоомывателем..</p> <p>Стеклоочиститель должен иметь не менее 4-х режимов работы (автоматически “датчик дождя/света”, прерывистый с настраиваемым интервалом, первая и вторая скорости с адаптивным управлением.</p> <p>Стеклоомыватель должен иметь режим “удаления капель” и режим “утреннего автоматизированного удаления инея” в диапазоне температур от -6 до +1 С. Объем бачка стеклоомывателя – не менее 8 л. Со встроенным датчиком уровня омывающей жидкости емкостного типа. Система управления стеклоочистителем должна обеспечивать статистический сбор о наработке с предоставлением сервисной информации в меню комбинации приборов</p> <p>На панель управления должна выводиться информация о количестве стеклоомывающей жидкости в бачке..</p> <p>Доступ к заливной горловине бачка стеклоомывателя должен осуществляться легко, без применения инструмента, и обеспечивать заправку бачка из стандартной 5-ти литровой канистры без применения воронки или иных средств.</p>
8.3	Поручни в салоне электробуса	<p>Горизонтальные поручни и стойки поручней окрашиваются порошковой краской контрастного цвета. Должны соответствовать требованиям Правил № 107 ЕЭК ООН «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М₃ в отношении их общей конструкции», ГОСТ Р 51090-97 и ГОСТ Р 50844-95</p>
8.4	Перегородка кабины водителя и проход через переднюю дверь	<p>Перегородка должна изолировать кабину водителя от пассажирского салона, обеспечивать беспрепятственную посадку пассажиров, установку УКПБ и турникета, иметь входную дверь с замком и устройством для продажи проездных билетов.</p>
8.5	Для крепления оборудования АСКП в салоне устанавливается	<p>Стойки для крепления корзины УКПБ и турникета. Штатный жгут проводов должен обеспечивать поступление командного сигнала от УКПБ к исполнительному устройству турникета.</p> <p>Конструкция электробуса должна предусматривать возможность установки оборудования АСКП.</p> <p>Перегородка кабины водителя и специальные стойки, изолированные от корпуса электробуса, должны обеспечивать установку оборудования АСКП.</p>

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		Схемы расположения оборудования АСКП в салоне электробуса должны быть согласованы с ГУП «Мосгортранс». Предусмотреть прокладку проводов системы АСКП к каждой двери. (отверстия для подключения корзин валидатора у первой и второй двери).
8.6.	Кнопки сигнала водителю для открытия двери на остановке	Кнопки сигнала водителю для открытия дверей на остановке должны располагаться на вертикальных поручнях, расположенных около служебных дверей (кроме первой), на высоте 1 200+/- 100 мм от уровня пола. Кнопка сигнализации также должна располагаться в районе мест для размещения маломобильной категории пассажиров (мест для лиц пожилого возраста и пассажиров с детьми). В зоне размещения инвалидной коляски должно быть предусмотрено сигнальное устройство для обеспечения звуковой односторонней связи с водителем. Кнопка сигнала водителю для открывания средней двери (для пропуски в салон инвалидов – колясочников) должна находиться снаружи, около двери на расстоянии от уровня пола 900 +/- 100 мм, с наличием световой и звуковой сигнализации. Все кнопки должны иметь контрастную расцветку. Информация от кнопок должна поступать водителю на дисплей комбинации приборов с выделением сектора определенной двери запросившем установку.
8.7.	Обеспечение доступа инвалидов	Электробус должен соответствовать требованиям Правилам № 107 ЕЭК ООН «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М ₃ в отношении их общей конструкции»; ГОСТ Р 51090-97 «Средства общественного пассажирского транспорта. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов»; ГОСТ Р 50844-95 «Автобусы для перевозки инвалидов. Общие технические требования» (за исключением п.п. 4.4.2.4., об обязательном наличии боковой отбортовки высотой не менее 5 см во избежание соскальзывания). Допускается наличие отбортовок на аппарели при технической возможности их устройства изготовителем. Должен быть укомплектован сидениями для лиц пожилого возраста, пассажиров с детьми в количестве не менее 4, оборудованных: - дополнительными поручнями и подъемными подлокотниками для удобства посадки; - пиктограммой о резервировании данных мест для лиц пожилого возраста и пассажиров с детьми; - обозначенным (не мене 1-ого, в т.ч. на напольном покрытии) местом для собаки-поводыря;
8.8	Кронштейны для установки дополнительного трафаретного маршрутоуказателя	Размещаются в соответствии с ГОСТ 25869-90 «Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций». Устанавливаются в нижней части первого окна по правому борту (схема прилагается). Кронштейн должен располагаться по всей длине окна. Высота кронштейна должна лежать в пределах от 250 – 300 мм.
8.9	Пассажирские сидения	<p>Сиденья должны быть нерегулируемыми по углу наклона спинки с цельным каркасным основанием и ручкой-поручнем, иметь небольшой вес и эргономичную форму. Сиденья поставляется в двух вариантах исполнения: без бокового ограничителя (Рис. 1) и с боковым ограничителем (Рис. 2).</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рисунок 1 Рисунок 2</p> </div> <p>Сиденья должны иметь возможность монтажа переходника-адаптера, позволяющего соединять ручку-поручень сиденья с вертикальным примыкающим поручнем-трубой диаметром 28 мм или 32 мм. Сиденья должны состоять из быстро и легко заменяемых и ремонтпригодных спинок и оснований, время замены которых должно составлять не более 3 минут. Габаритные размеры сидений (ширина x высота x глубина) должны быть в интервале 440±2 мм x 601±3 мм x 551±3 мм. Материал, для обивки сидений должен иметь структуру, позволяющую производить влажную чистку и санитарную обработку (ежедневную). Материал обивки должен быть стоек к истиранию, устойчив к свету, сухому и мокрому трению. Материал должен обладать следующими характеристиками: - вес на единицу площади не менее 546,0 г.м.кв; - толщина 3,17-3,20 мм; - высота ворса - 2,5 мм; - износостойкий слой – полиакрил 85%, полиэфир 15%; - должен выдерживать разрывные нагрузки в продольном направлении не менее 820 Н; - должен выдерживать разрывные нагрузки в поперечном направлении не менее 1300 Н; - устойчивость к истиранию до разрушения не менее 100000 циклов; - прочность связей в продольном направлении должна быть не менее 0,16 кН/м; - прочность связей в поперечном направлении должна быть не менее 0,16 кН/м; Размещение и цвета логотипов/рисунков на ткани: - Логотип воткан в саму ткань; - Рапорт не более 520-600 мм; Используемые цвета логотипов/рисунков: темно-синий цвет (Pantone 19 – 3921 TPX), голубой цвет (19 – 4053 TPX), желтый цвет (19 – 4053 TPX). При производстве ткани должно использоваться только высокосортное сырье: натуральные нити, искусственные и их смесь. Ткань и процессы ее производства должны соответствовать нормам качества DIN EN ISO 9001:2008. Образец ткани:</p>

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		
8.10	Кабина и рабочее место водителя	<p>Рабочее место водителя должно быть эргономичным и должно удовлетворять следующим нормативным документам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ Р ИСО 16121 – 1 – 2011 «Эргономика транспортных средств. Требования к рабочему месту водителя автобуса. Часть 1. Основные требования»; - ГОСТ Р ИСО 16121 – 2 – 2011 «Эргономика транспортных средств. Требования к рабочему месту водителя автобуса. Часть 2. Обзорность»; - ГОСТ Р ИСО 16121 – 3 – 2011 «Эргономика транспортных средств. Требования к рабочему месту водителя автобуса. Часть 3. Информационные устройства и элементы управления»; - ГОСТ Р ИСО 16121 – 4 – 2011 «Эргономика транспортных средств. Требования к рабочему месту водителя автобуса. Часть 4. Рабочая среда кабины». - «Методические рекомендации проведение аттестации рабочих мест по условиям труда водителей автомобильного транспорта». - рекомендации норм EBSF <p>Здесь и по тексту модуль рабочего места это единый узел включающий в себя: рулевую колонку (регулировка в двух положениях) с рулевым колесом и датчиком угла поворота, органы управления со жгутом, комбинацию приборов с цветным ЖК дисплеем, замок включения цепей управления, модуль навигации и телематики ГЛОНАСС, дистанционный пульт управления дверями.</p> <p>Для опоры левой ноги должен быть предусмотрен упор, расположенный слева от рулевой колонки и слева от педали тормоза. Зона педалей должна обеспечиваться подсветкой в красном спектре, в темное время суток в режиме «ожидания» и автоматически изменять яркость при движении</p> <p>Кабина должна быть оснащена звуковой системой предупреждения водителя о не включении остановочного тормоза при выключении зажигания с предоставлением нотификационной информации на дисплее модуля рабочего места водителя</p> <p>Рабочее место водителя должно быть оборудовано отдельным отопителем с отдельным от салона органом управления. Отопитель должен иметь не менее 2-х режимов работы. Информация о режиме работы отопителя должна предоставляться на дисплее комбинации приборов или соответствующей контрольной лампе.</p> <p>Для кондиционирования кабины водителя должен использоваться климат – контроль пассажирского салона через отдельные воздуховоды, либо должен быть отдельный независимый от пассажирского салона климат-контроль кабины водителя.</p> <p>Необходимо предусмотреть в составе модуля рабочего места водителя регулируемые воздушные сопла для направления воздушных потоков в сторону водителя. Воздушный поток должен быть таким, чтобы при необходимости сопла можно было закрыть.</p> <p>Система размораживания и предотвращения запотевания ветрового стекла должна обеспечивать чистоту обзора спереди и по бокам при вождении. Исключить запотевание окна, предназначенного для обеспечения обзора сбоку.</p> <p>Освещенность на уровне щитка приборов должна быть не менее 10 лк, освещенность шкалы приборов должна быть не менее 1,2 лк.</p>
9.	Система отопления, вентиляции, кондиционирования салона	<p>Система отопления, вентиляции и кондиционирования салона должна быть интегрирована и иметь единые органы управления с возможностью установки и обеспечения поддержания заданной температуры в автоматическом режиме в диапазоне от 16 до 26 градусов Цельсия в любое время года не зависимо от температуры окружающей среды с выводом информации на дисплей комбинации приборов модуля рабочего места водителя.</p> <p>Система климат – контроля должна включаться автоматически при включении электробуса, а при его выключении - возвращаться к исходным настройкам.</p> <p>Установление заданной температуры должно быть обеспечено во всех точках пассажирского салона не более чем через 30 мин с момента начала работы системы. В салоне электробуса должно быть установлено не менее 3-х температурных датчиков, которые должны передавать информацию на салонное табло «бегущая строка» и оборудование системы ГЛОНАСС.</p> <p>Расположение исполнительных механизмов системы климат-контроля должно быть таковым, чтобы обеспечивать однородность прогрева или охлаждения всего пассажирского салона электробуса с допустимой разницей абсолютных показателей не более 5 градусов вдоль продольной оси транспортного средства по всей длине салона.</p> <p>Система отопления должна реализовывать режим «тепловая завеса» при открытых дверях в процессе посадки/высадки пассажиров.</p> <p>Обмотки всех отопителей должны диагностироваться на наличие обрыва, короткого замыкания и пр. с предоставлением диагностической информации в сервисном меню комбинации приборов модуля рабочего места водителя.</p> <p>На основном меню должна отображаться информация о текущем скоростном режиме отопителей.</p> <p>Корпуса отопителей должны быть влагозащищенные и изготовлены в антивандальном исполнении и размещены таким образом, чтобы исключить их несанкционированное повреждение ногами и багажом пассажиров.</p>
9.1	Автономный дизельный отопитель	<p>Отопление должно быть выполнено на основе вспомогательного дизельного подогревателя, который включается при температуре ниже +5°C окружающего воздуха. Время прогрева салона электробуса до нормативных значений 15 мин.</p> <p>Автономный жидкостной дизельный отопитель должен состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - топливного бака с объемом 50л; - топливного обогревателя;
9.2	Возможная опция Автономный дизель-генератор (либо автономный компрессор)	<p>Дизель-генератор должен обеспечить питание системы климат-контроля и автономного отопителя.</p> <p>В случае использования автономного компрессора, обеспечить работу климатической установки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - мощность не менее 20 кВт; - в случае АККУ мощность компрессора должна соответствовать мощности климатической установки

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
	климатической установки с дизельным приводом)	- вес не более 350кг; - экологический класс не менее ЕВРО 3; - габарит модуля не более (д-ш-в) 1300*600*600 мм - работа в режиме «автоматический старт-стоп» (на остановках система отключается)
9.3	Система кондиционирования и отопления салона	Электробус должен быть оборудован климат – контролем пассажирского салона Диапазон работы климат – контроля должен лежать в пределах 16 до 26 градусов Цельсия. Мощность на охлаждение и обогрев – не менее 18 кВт. Распределение охлажденного/нагретого воздуха осуществляется равномерно, через воздуховоды, расположенные в потолочных нишах электробуса. Система климат контроля – двухзонная (отдельная для кабины и пассажирского помещения салона).
10.	Электрооборудование и электробезопасность	
10.1	Высоковольтное электрооборудование электробуса	- должно быть максимально вынесено на крышу и иметь не менее двух ступеней изоляции от кузова и аппаратов с другим номинальным напряжением питания (кроме электродвигателей заднего моста и тяговых преобразователей); - защита высоковольтных цепей вспомогательного оборудования должна быть выполнена с применением автоматических выключателей. - маркировка реле и предохранителей должна быть расположена в непосредственной близости от установки аппаратов с обязательным указанием типа, номинала и цепей, которые они защищают (коммутируют).
10.2	Бортовые источники электроэнергии для высоковольтных цепей электробуса	срок службы, не менее 15 лет по контракту жизненного цикла электробуса, (при снижении эксплуатационных характеристик тяговых аккумуляторных батарей до состояния, не позволяющего осуществлять работу электробуса в соответствии с требованиями настоящего технического задания, производитель гарантирует их безвозмездную замену на новые в течение всего срока эксплуатации электробуса); 2 Техническое устройство (розетка пистолетного вида) для подключения внешнего электроснабжения для ночной зарядки, должно быть: - установлено на двух ступенях изоляции от кузова; - с номинальным током 120А и максимальным напряжением до 1000В постоянного тока от троллейбусной контактной сети; Тип устройства согласовывается дополнительно. 3. Токосъемное контактное устройство для быстрой зарядки (подзарядки) БТА на изолированном участке троллейбусной контактной сети при остановках, должно быть: - в виде полупантографа или аналогичного устройства, расположенного на крыше; - установлено на двух ступенях изоляции от кузова; - с максимальным напряжением до 1000В; - иметь пневматический или электромеханический привод со временем подъема (опускания) не более 10 с, управляемый органами управления расположенными на щитке водителя. На крыше или на токосъемном устройстве должна быть установлена видеочамера для наблюдения за работой токосъемного устройства. Видеокамера должна защищена термокожухом имеющем защиту не ниже IP68
10.3	Бортовые источники электроэнергии для цепей управления системы отопления, вентиляции, кондиционирования салона и кабины водителя	- статический преобразователь, имеющий следующие характеристики: - входное напряжение постоянного тока – 380...600 В; - наличие гальванической развязки высоковольтной и низковольтной цепей, встроенной защиты от перегрева и замыкания в низковольтной цепи; - наличие выходного сигнала для подключения дистанционной индикации об отключении преобразователя; - наличие встроенной защиты от перегрева и замыкания в выходной цепи; - категория исполнения и размещения – У2; - степень защиты – IP65
10.4	Блок терморегулирования жидкостной	Должен обеспечивать поддержание температуры тяговых аккумуляторных батарей от минус 15°С до плюс 50°С, при температуре окружающей среды минус 40°С до плюс 40°С. Должен состоять из: - блока охлаждения; - блока подогрева. Блок подогрева должен быть выполнен с использованием электрического подогревателя с питанием от БТА и интегрирован с системой отопления салона и кабины. Допускается использование дизельного отопителя.
10.5	Бортовой преобразователь для компрессорной установки пневмосистемы электробуса	- статический преобразователь, имеющий следующие характеристики: - входное напряжение постоянного тока – 380...600 В; - наличие встроенной защиты от перегрева и замыкания в выходной цепи; - категория исполнения и размещения – У2; - степень защиты – IP65
10.6	Бортовой преобразователь для компрессорной установки кондиционера	- статический преобразователь, имеющий следующие характеристики: - входное напряжение постоянного тока – 380...600 В; - наличие встроенной защиты от перегрева и замыкания в выходной цепи; - категория исполнения и размещения – У2; - степень защиты – IP65
10.7	Провода и жгуты. Общие требования	- должны быть выполнены по двухпроводной схеме. Не допускается использование кузова или каких-либо металлических элементов конструкции электробуса в качестве проводника. - должны быть только медные, многопроволочные с изоляцией, не распространяющей горение и не выделяющей вредных и отравляющих веществ в пределах рабочих температур на электробусе; - высоковольтные провода должны быть с изоляцией на 3кВ постоянного тока; - должны быть проложены в изоляционных трубках или желобах, обеспечивающих дополнительную ступень изоляции и защиты от воды и пыли; - провода и жгуты низковольтных и высоковольтных цепей должны быть выполнены отдельными жгутами и расположены отдельно друг от друга; - провода и жгуты на крыше должны быть защищены от прямого воздействия солнечного излучения
10.8	Провода и жгуты высоковольтных цепей	Для подключения к электроаппаратам должны армироваться медными лужеными оловянно-свинцовым припоем наконечниками по ГОСТ 23544-84. Для защиты места соединения наконечника и провода необходимо применять, плотно посаженные, ПВХ или термоусадочной трубки длиной не менее 4.5 диаметров провода, но не менее 20мм. В смонтированном состоянии должны выдерживать испытательное напряжение 3000В, 50Гц в течение

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		одной минуты.
10.9	Провода низковольтных цепей	В смонтированном состоянии по ГОСТ 9219-88 должны выдерживать испытательное напряжение 650В частотой 50Гц в течение одной минуты.
10.10	Монтаж проводов на электробусе	Монтаж должен быть выполнен с соблюдением условий, исключая: <ul style="list-style-type: none"> - повреждения изоляции проводов особенно в местах креплений, изгибов, переходов через металлические конструкции в условиях транспортных вибраций; - внешний перегрев проводов от нагреваемых при работе элементов оборудования, в местах, где эта опасность сохраняется, следует применять термозщиты или провода с соответственно термостойкой изоляцией; - при отрыве наконечника от провода, касание токоведущей жилой частей кузова или какого-либо другого элемента аппарата. Должна быть обеспечена маркировка проводов в местах соединений (разъемов) и в местах подключения к электроаппаратам. Должна быть обеспечена маркировка элементов цепей (реле, диодных сборок, предохранителей и т.п.)
10.11	Системы диагностики, индикации, информирования и управления.	
10.11.1	Бортовое устройство для контроля изоляции электробуса (УКИ) в режиме зарядки	<ul style="list-style-type: none"> - должно обеспечивать непрерывный контроль работы электрооборудования электробуса при быстрой зарядке БТА на остановке при посадке и высадке пассажиров; - иметь двухпороговый уровень («Утечка», «Авария») сигнализации звуковыми и световыми индикаторами; - светодиодные индикаторы прибора должны быть установлены перед водителем на приборном щитке водителя; - в цепях управления должна быть предусмотрена функция отключения всего высоковольтного оборудования при срабатывании сигнала «Авария» на остановках при открытых дверях салона; - должно включаться вместе с включением аккумуляторов бортовой сети 24В. Для контроля работоспособности УКИ должна быть предусмотрена кнопка ТЕСТ УКИ на панели водителя. Должна быть исключена возможность отключения прибора УКИ водителем.
10.12.2	Устройство диагностики и автоматического контроля сопротивления изоляции высоковольтного оборудования (УАКСИ)	На электробусе должно быть установлено устройство, позволяющее контролировать в тестовом режиме сопротивление изоляции, не менее десяти цепей высоковольтного оборудования, с возможностью определения его в трех диапазонах (более 1200 кОм, 1200...600 кОм, менее 600 кОм) и выводом световой индикации на панель устройства и на приборный щиток водителя. Для проведения диагностики сопротивления изоляции должна быть предусмотрена кнопка ТЕСТ УАКСИ на панели водителя.
10.12.3	Блок индикации графический (БИГ)	Должен быть установлен на приборном щитке водителя с дополнительным солнцезащитным козырьком и иметь противоударное исполнение или защитный экран. БИГ должен обеспечивать индикацию следующих параметров на основном экране: <ul style="list-style-type: none"> - скорости и пройденного пути; - давления воздуха в тормозных контурах и камерах; - напряжения и тока тяговых аккумуляторных батарей; - баланса тяговых аккумуляторных батарей и аккумуляторных батарей бортовой сети 24В - текущего времени и даты; - общего потребления электроэнергии при зарядке БТА электробуса; - состояния режимов работы тягового привода; - сообщения об ошибках и авариях привода; - состояния главного автоматического выключателя; - состояния линейных контакторов; - состояние дверей; На дополнительных (вызываемых) экранах (или экране диагностического переносного компьютера) должны отражаться: <ul style="list-style-type: none"> - напряжения и тока тягового двигателя, аккумуляторов собственных нужд и тяговых аккумуляторных батарей; - на диагностическом экране должны отображаться результаты проверки и тестирования работы узлов тягового преобразовательного блока; - на экране «черного ящика» должны отображаться через 1 с параметры движения, состояния сигналов тягового привода и электробуса (скорость, состояние педалей, дверей, напряжения и тока тягового двигателя, давление в тормозных ресиверах и камерах, ресиверах дверей).
10.12.4	Педали хода и торможения	Для управления режимами хода и торможения должны быть применены интегрированные модули (аппараты), в оболочках со степенью защиты IP65, В которых педаль хода совмещена с электрическим датчиком хода, а педаль торможения – с электрическим датчиком торможения и тормозным пневматическим краном. Педаль торможения и педаль хода – должны быть расположены справа от рулевой колонки.
10.12.5	Индикация на пульте управления	Должна быть выполнена на светодиодах.
10.12.6	Аккумуляторные батареи бортовой сети	Количество аккумуляторных батарей – 2 ед. Емкость одной аккумуляторной батареи бортовой сети должна быть не менее 190 А*ч. Аккумуляторные батареи должны быть новые. Батареи должны быть заряжены и заполнены электролитом. Все аккумуляторные батареи должны быть хорошо закреплены и легкодоступны. Отделение, в котором размещаются аккумуляторные батареи, должно быть отделено от пассажирского салона и отделения водителя и надлежащим образом вентилироваться наружным воздухом. Аккумуляторные батареи должны располагаться на поворотной или выдвижной рамке в отдельном отсеке. Полуса аккумуляторной батареи должны быть защищены от опасности короткого замыкания. Обеспечить установку в отсеке двухполюсного механического выключателя АКБ При наклоне батарей от нормального (рабочего) положения на угол 45° электролит не должен выливаться. Аккумуляторные батареи должны быть изготовлены не ранее чем за 9 месяцев до поставки электробуса.
10.13	Внешние световые приборы	Внешние световые приборы и светоотражающая маркировка должна соответствовать ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки». Сила света всех фар, расположенных на одной стороне АТС, в режиме «дальний свет» должна быть не менее 10000 кд, а суммарная величина силы света всех головных фар не должна быть более 225000 кд. Сила света противотуманных фар, измеренная в вертикальной плоскости, проходящей через ось отсчета, должна быть не более 625 кд в направлении 3° вверх от положения светотеневой границы. Все ламповые световые приборы должны иметь функцию диагностики исправности нитей накаливания с отображением информации на комбинации приборов. Вся светотехника должна быть доступна водителю для проверки в автоматическом режиме или при

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p>помощи управления с брелка и дисплея комбинации приборов.</p> <p>Противотуманные фары должны включаться при включенных габаритных огнях независимо от включения фар дальнего и (или) ближнего света, а также автоматически активироваться при маневрировании (подсветка поворота) на малой/средней скорости</p> <p>Ближний свет должен активироваться автоматически, если водитель не активировал его при плохой видимости во время сильных осадков.</p> <p>Сигналы торможения должны включаться при воздействии на органы управления тормозных систем и работать в постоянном режиме, а также автоматически активироваться при стоянке ТС с активированным стояночным тормозом в режиме ожидания и активацией гидрозамедлителя/горного тормоза</p> <p>Фонарь (и) заднего хода должен включаться при включении передачи заднего хода и работать в постоянном режиме с помощью сигнализатора заднего хода с параллельным включением адаптивной (в зависимости от окружающего шума) подачей предупреждающего звукового сигнала.</p> <p>Указатели поворотов должны быть работоспособны и иметь функцию диагностирования, автоматической активации при начале движения по факту посадки/высадки пассажиров, а также напоминание водителю о необходимости дезактивации указателей поворота, если водитель об этом забыл. Частота следования проблесков должна находиться в пределах 60 – 120 проблесков в минуту или 1,0 – 2,0 Гц.</p> <p>Аварийная сигнализация должна обеспечивать синхронное включение всех указателей поворота в проблесковом режиме с частотой 60 – 120 проблесков в минуту или 1,0 – 2,0 Гц. Аварийная сигнализация должна автоматически активироваться при открытых дверях в режимах посадки/высадки пассажиров.</p> <p>Автоматическая сигнализация с частотой следования от 30-60 проблесков в минуту или 0.5-1 Гц должна сигнализировать об автоматической активации по таймеру или удаленному сигналу предпускового подогревателя.</p> <p>Аварийная сигнализация должна автоматически активироваться в режиме экстренного торможения для предупреждения сзади следующих транспортных средств о значительном замедлении.</p> <p>Фонарь освещения заднего государственного регистрационного знака должен включаться одновременно с габаритными огнями и работать в постоянном режиме.</p> <p>Задние противотуманные фонари должны включаться только при включенных передних противотуманных фарах и работать в постоянном режиме.</p>
10.14	Звуковой сигнальный прибор (клаксон)	В соответствии с Правилами ЕЭК ООН N 28 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения звуковых сигнальных приборов и автомобилей в отношении их звуковой сигнализации». Уровень акустического давления, взвешенный в соответствии с кривой А, не должен превышать 118 дБ (А).
10.15	Электробезопасность	
10.15.1	Защита пассажиров при посадке	На электробусе должно быть обеспечено автоматическое отключение (по сигналу от устройства УКИ) всего высоковольтного оборудования при превышении допустимого тока утечки при посадке-высадке пассажиров на остановках.
10.15.2	Сопротивление изоляции электрических цепей электробусов	со всеми подключенными электроаппаратами при нормальных значениях климатических факторов по ГОСТ 15150-69, должно быть, не менее, Мом: - между кузовом и высоковольтными электрическими цепями – 5; - между высоковольтными и низковольтными электрическими цепями – 5; - между кузовом и низковольтными электрическими цепями – 1.
10.15.3	Допустимая величина постоянной составляющей тока утечки в различных системах питающей сети	при номинальном напряжении питающей сети 600 В, при любых, допустимых для эксплуатации электробуса, погодных условиях: - при заземленном отрицательном полюсе – 3 мА; - при изолированных полюсах – 1,5 мА.
10.15.4	На кожухах аппаратов, дверцах и крышках отсеков, содержащих элементы опасного напряжения	должны наноситься знаки безопасности
11.	Автоматизированная система диспетчерского управления наземного городского пассажирского транспорта	<p>1.Бортовой навигационно-связной терминал (БНСТ) в соответствии с Приказом Министерства транспорта России от 31 июля 2012 г. № 285 «Об утверждении требований к средствам навигации, функционирующим с использованием навигационных сигналов системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS и предназначенным для обязательного оснащения транспортных средств категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категорий N, используемых для перевозки опасных грузов».</p> <p><u>Состав базовых функций бортового навигационно-связного терминала:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение местоположения транспортного средства по данным спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS; - периодический опрос внешних подключённых датчиков, подключённых к навигатору, в том числе адресных датчиков температуры, подключённых по интерфейсу 1-Wire не менее 4шт.; - запись и хранение навигационных и данных от внешних подключённых датчиков, в том числе адресных датчиков температуры, в энергонезависимой памяти; - передача данных спутниковой навигации и данных от внешних подключённых датчиков, в том числе адресных датчиков температуры, с заданной периодичностью (в диапазоне от 5 секунд) в диспетчерский центр по широкополосным каналам GSM/GPRS/3G/4G; - запись данных о местоположении и состоянии датчиков в память прибора «черный ящик» при потере сигнала сотовой сети, и последующая автоматическая передача записанной информации при восстановлении связи с диспетчерским центром; - подсчет пройденного расстояния (виртуальный одометр) по данным спутниковой навигации с частотой не реже одного раза в секунду; - голосовая связь водителей и диспетчеров в зоне покрытия сотовой сети; - обмен данными и текстовыми сообщениями по протоколу GPRS в зоне покрытия сотовой сети с отображением на бортовом дисплее; - автоматический вывод принятых текстовых сообщений на бортовой дисплей-индикатор с возможностью подтверждения их прочтения водителем ТС; - возможность получения, обработки и передачи в диспетчерский центр информации от системы подсчета пассажиропотока IRMA (или полнофункциональных аналогов); - возможность получения, обработки и передачи в диспетчерский центр информации от бортовых датчиков состояния узлов и агрегатов транспортного средства (по интерфейсам и протоколам, поддерживаемым БНСТ); - возможность передачи сигнала тревоги в диспетчерский центр от тревожной кнопки; - возможность автоматического определения нахождения ТС вблизи остановки пассажирского транспорта,

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p>объявление названия остановки в салон ТС через громкоговорители с отображением дополнительной информации на информационных табло;</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность передачи потока навигационных данных в формате NMEA 0183 на внешние устройства; - поддержка протокола передачи навигационных данных NDTP не ниже v 6.2 от декабря 2016 года; - возможность загрузки/выгрузки информации и программного обеспечения в/из программно-аппаратного комплекса ТС по кабельному подключению через внешний разъем и/или по каналу GSM/GPRS/3G/4G; - возможность для диспетчера ДЦ GSM вызова водителя ТС и исключение возможности телефонной связи с водителем ТС с других телефонных номеров; - передачу/прием, хранение и просмотр текстовых сообщений между ДЦ и ТС. <p><u>Комплект БНСТ должен включать в себя:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - радиостанция; - микрофон-манипулятор с громко-говорителем и креплением; - кронштейн крепления радиостанции; - комплект жгутов для подключения (кабель питания + интерфейсный кабель(я)); - руководство по эксплуатации и паспорт радиостанции; - карта памяти SD/microSD объемом не менее 4Gb. <p><u>Состав основных функциональных модулей БНСТ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - энергонезависимая память для записи и хранения; навигационных и других данных; - антенна стандарта GSM/3G/4G; - антенна стандарта ГЛОНАСС/GPS; - модуль голосовой сотовой связи для обеспечения голосовой связи между водителем и диспетчером в зоне покрытия сотовой связи по стандарту GSM; - модем для приема/передачи данных по каналам GPRS/3G/4G; - спутниковый навигационный приемник систем ГЛОНАСС/ GPS; - моноблок с экраном не менее 4 строк по 20 символов (или графическим экраном) и функциональными кнопками. <p><u>Основные технические характеристики БНСТ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - спутниковый навигационный приемник GPS/ГЛОНАСС (не менее 16 каналов) с активной антенной, точность определения местоположения – не хуже 10 метров, чувствительность не хуже 146дБм, частота обновления данных о местоположении – от 1 до 5 гц; - поддержка съёмной карты памяти SD/microSD объемом не менее 16Gb; - модем для передачи информации во внешние системы по каналам GPRS/3G/4G; - дискретные входы – не менее 2; - аналоговые входы – не менее 2, дискретизация – 10 бит; - цифровые входы для подключения к бортовым интеллектуальным узлам и агрегатам, к внешним компонентам бортового телематического комплекса (электронные табло, видеокамеры, валидаторы, интеллектуальные датчики и др.) при помощи интерфейсов: RS-485, RS-232 не менее 2 шт., 1-Wire – не менее 1 шт., CAN – не менее 1 шт.; - рабочая температура: от – 30°С до + 50°С. <p><u>Требования к установке БНСТ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - установка БНСТ в кабине водителя производится в соответствии с рекомендациями производителя; возможность использования гарнитуры без отвлечения водителя от управления ТС; <p>Вариант монтажа – в кабине водителя, на креплении, обеспечивающем сохранность прибора при повышенной вибрации от проезда дорожных неровностей. Место крепления согласовывается с представителем Заказчика дополнительно.</p> <p>Возможно совмещение функций видеорегистратора, БНСТ и автоинформатора в одном приборе</p>
		<p>2. УКВ-радиостанция:</p> <p><u>Состав базовых функций УКВ-радиостанции:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянная передача телематической информации в диспетчерский центр; - голосовая связь водителя с диспетчерским центром при запросе соединения по УКВ-связи; - определение навигационных параметров (НП) по сигналам системы ГЛОНАСС/GPS; - запись НП во внутреннюю энергонезависимую память; - контроль состояния тревожной кнопки, и передача сигнала тревоги в диспетчерский центр; - управление радиостанцией: должно осуществляться только со стороны диспетчера или обслуживающего персонала; - частота передачи навигационных данных не менее 1 раза в 30 секунд. <p><u>Комплект УКВ-радиостанции должен включать в себя:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - радиостанция; - микрофон-манипулятор с громкоговорителем и креплением; - кронштейн крепления радиостанции; - комплект жгутов для подключения (кабель питания + интерфейсный кабель(я)); - руководство по эксплуатации и паспорт радиостанции; - внешняя антенна стандарта УКВ; - внешняя антенна стандарта ГЛОНАСС/GPS с разъемом типа SMA. <p><u>Основные технические характеристики УКВ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон частот, МГц – работа в выделенном частотном диапазоне 300...350; не менее 40 каналов; - напряжение питания 12В или 24В (с дополнительным преобразователем питания бортовой сети, должен обеспечивать ток не менее 10 ампер); - рабочая температура -30...+50°С; - выходная мощность передатчика не менее 15 Вт; - антенна УКВ, (степень защиты оболочки от проникновения твердых предметов и воды не ниже IP65); - встроенный контроллер (печатная плата, устанавливаемая в корпус радиостанции, приемник ГЛОНАСС/GPS, флэш-память данных на более чем 65000 маршрутных точек). <p><u>Общие требования к надежности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ в режиме эксплуатации на транспортных средствах не менее 50000 часов; - средняя наработка на сбой в режиме эксплуатации на транспортных средствах не менее 10000 часов;

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<ul style="list-style-type: none"> - средний срок службы устройства не менее 7 лет; - время подготовки устройства к работе не более 20 секунд. <p><u>Требования к установке УКВ-радиостанции:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - установка радиостанции в кабине водителя производится в соответствии с рекомендациями производителя радиостанции; - возможность использования гарнитуры без отвлечения водителя от управления ТС; - в случае крепления на металлическую поверхность ТС, необходимо установка изоляционных пластин для обеспечения изолирования УКВ радиостанции и гарнитуры с корпусом ТС.
		<p>3. Видеорегистратор</p> <p><u>Состав базовых функций видеорегистратора:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность подключения не менее 12 видеокамер; - возможность хранения на накопителе отснятого видеоматериала одновременно в качестве не менее D1 (704x576, в цвете) для 9-и камер и в качестве не менее Full HD (1920x1080, в цвете) для 3-х камер не менее, чем за период 30 календарных дней при частоте кадров не менее 5 кадр/сек; - получение видеоданных от видеокамер; - обработка видеоданных (архивирование, фрагментирование, маркировка, сортировка, выбор фрагментов) с привязкой к месту (координаты), событиям (состояние входов) и времени записи видеоданных; - отправка архива видеоданных в диспетчерский центр по каналам сотовых сетей (GPRS, 3G, LTE); - отправка видеосигнала в режиме on-line на внешний сервер по каналам сотовых сетей (GPRS, 3G, LTE); - возможность подключения активного электретного микрофона, установленного в кабине водителя. - возможность настройки разрешения и скорости записи для каждой камеры отдельно; - возможность настройки и выбора любой камеры для вывода изображения на монитор водителя (разделение сеткой на мониторе водителя, возможность конфигурирования камер и их количества в выводимой сетке и пролистывания экранов в сетки видеоизображений); - возможность on-line передачи информации во внешние системы по каналам GPRS, 3G, LTE; - возможность подключения монитора водителя; - возможность подключения Wi-Fi модуля для передачи данных видеоархива. Wi-Fi модуль должен поддерживать подключение внешних антенн с разъемом SMA, протокол IEEE 802.11ac, прием и передачу данных в режиме 3x3 MIMO, мощность передатчика модуля должна быть не менее 50МВт; - запись информации на накопитель с системой защиты от вибрации и от несанкционированного изъятия диска; - функция самодиагностики и диагностики по запросу внешней системы (центрального сервера); <p>Видеорегистратор должен поддерживать API с режимом работы RESTful или CGI для удаленного автоматического доступа к архиву видеоданных и событий.</p> <p>API видеорегистратора должно поддерживать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск и получение видеопотоков по указанным интервалам времени; - настройку даты и времени; - настройку конфигурационных параметров; <p><u>Основные технические характеристики видеорегистратора:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - аудио-вход/аудио-выход встроенный; - G-сенсор (датчик удара); - интерфейсы USB 2.0 не менее 2 шт., RS-232, RS-485, LAN 100/1000 Мбит/с; - встроенная защита от импульсных помех и падения напряжения в бортовой сети; - разъемы видеовходов Molex /BNC; - возможность установки модуля GPRS/GSM/3G/LTE с возможностью быстрой замены SIM-карты; - диапазон рабочих температур -30...+50°C. <p><u>Требования к съемному накопителю видеорегистратора:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - форм фактор: 2,5/3,5"; - тип накопителя SSD; - ёмкость накопителя: не менее 2 Тб; - интерфейс накопителя: SATA. <p><u>Требования к 3G/LTE модему с внешней антенной:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - интерфейс USB; - питания (для изоляции от корпуса ТС) - напряжение питания 12/24В. <p><u>Требуемые характеристики антенны 3G/LTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочий диапазон частот не менее 800 – 2150 МГц; - КСВ не более 1,25; - усиление на частоте 19-0 - 2100 МГц не менее 4 дВ. <p><u>Требуемые характеристики антенны Wi-Fi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочий диапазон частот: 5000 – 6300 МГц; - КСВ не более 1,25; усиление на частоте 50-0 - 6300 МГц не менее 15 дВ. <p>Допускается поставка встраиваемого в видеорегистратор 3G/LTE модуля. При этом конструкция модуля должна позволять проводить его замену без разборки корпуса видеорегистратора с использованием быстроотключаемых интерфейсных разъёмов или альтернативных решений.</p> <p><u>Требования к установке видеорегистратора:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - установка видеорегистратора в антивандальном ящике в кабине водителя с ограничением доступа, - установка на амортизационной платформе, обеспечивающей защиту информации при тряске и ударах; - монтаж антивандального ящика должен обеспечивать удобство доступа для обслуживания видеорегистратора; - место установки согласовывается с представителем Заказчика дополнительно.

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p>Возможно совмещение функций видеорегистратора, БНСТ и автоинформатора в одном приборе</p> <p>4. Комплекс видеокамер <u>Основные технические характеристики видеокамер:</u> - антивандальный корпус; - разрешение – не менее 1920x1080; - работа в 3 стандартах 1080p/720p/ 960H - угол обзора не менее 120°; - автоматический баланс белого, компенсация фоновой засветки, инфракрасная подсветка; - пылевлагозащищенность не хуже IP67; - виброзащищенность; - диапазон рабочих температур -30...+50°С.</p> <p><u>В состав комплекса входят 9 видеокамер:</u> - контроля работы водителя (обеспечивающей полный обзор действий водителя в кабине ТС) – 1 ед.; - переднего вида (обеспечивающая контроль обстановки по ходу движения ТС) – 1 ед.; - заднего вида (обеспечивающая обзор позади ТС) – 1 ед.; - салонные видеокамеры (обеспечивающие контроль обзора входа-выхода пассажиров и валидации проездных документов) – 2 ед.; - салонная видеокамера (расположенная в передней секции ТС с направлением обзора внутрь салона) – 1 ед.; - салонная видеокамера (расположенная в задней секции ТС с направлением обзора внутрь салона) – 1 ед.; - видеокамеры обзора бортов транспортного средства (расположенные с внешней стороны ТС передней секции по одной с правой и левой стороны, направленные в конец ТС) – 2 ед.; - комплект кабелей для подключения всех видеокамер к видеорегистратору;</p> <p><u>Дополнительные требования к видеокамерам переднего, заднего вида, обзора бортов:</u> - камера заднего вида должна производить запись постоянно. Должен обеспечиваться вывод изображения на полный экран монитора водителя при включении заднего хода; - установка видеокамер переднего, заднего вида и обзора бортов должна быть проведена таким образом, чтобы была исключена возможность загрязнения/повреждения объектива под воздействием внешних факторов (дождь, снег, грязь, контактная мойка кузова), а также с учётом обеспечения возможности замены линзозащитного стекла. - корпус всех видеокамер должен иметь антивандальное исполнение и защиту от изменения угла обзора третьими лицами.</p> <p><u>Требования к установке видеокамер:</u> Видеокамеры должны быть смонтированы таким образом, чтобы исключить случаи их кражи и несанкционированной регулировки. Видеокамеры не должны быть утоплены излишне, сужая тем самым обзорность камеры. Точные места установки видеокамер и их углы обзора должны быть согласованы с Заказчиком.</p>
		<p>5. Монитор водителя (многофункциональный дисплей) <u>Основные технические характеристики монитора водителя:</u> - тип монитора - цветной, видеостандарт – PAL/NTSC; диагональ – не менее 10"; - разрешение не менее 1024x600; - матовый, с антибликовым покрытием и автоматической регулировкой яркости/контрастности; - яркость не менее 300 кд/м2; угол обзора по горизонтали/вертикали – не менее 120°/170°; - рабочая температура -30...+50°С; - индикаторы питания, кнопки питания, яркости, контрастности и формата вывода изображения должны быть вынесены на переднюю панель и читаться с расстояния до 1 м включительно; - исключить наличие USB входа, TV-тюнера и слота для карты памяти с целью предотвращения несанкционированного использования монитора.</p> <p><u>Требования к установке монитора водителя:</u> - монитор должен быть жестко закреплен на приборной панели, а элементы крепежной конструкции должны обеспечивать сохранность оборудования при высоких вибрационных нагрузках. - место крепления согласовывается с представителем Заказчика дополнительно.</p>
		<p>6. Блок питания стабилизирующий (дал-е - БПС) <u>Состав базовых функций БПС</u> - электропитание комплекса видеонаблюдения в течение 10 мин. после выключения зажигания и без использования штатного аккумулятора (после выключения бортовой сети), а также защиту от скачков напряжения и включает в свой состав аккумулятор и зарядное устройство; - питание нагрузки стабилизированным напряжением при наличии напряжения в бортовой сети; - питание нагрузки от встроенной аккумуляторной батареи (далее – АКБ) при отсутствии напряжения бортовой сети или снижении ее напряжения ниже порогового уровня; - преобразование сигнала зажигания в сигнал со стабилизированным напряжением 12В; - защита от кратковременного замыкания выхода; - защита от переполносовки клемм АКБ посредством предохранителя; - защита от неправильного подключения полярности питающей сети посредством предохранителя;</p> <p><u>Основные технические характеристики БПС:</u> - входное напряжение, постоянный ток, В от +12 до +36; - выходное напряжение, постоянный ток, В +12; - выходное напряжение сигнала зажигания, В +12; - максимальное число циклов заряд/разряд при 30% разряде АКБ и температуре 25°С, не менее 1000; - время до полного разряда АКБ при токе 4 А и температуре 25°С, мин не менее 90 мин.; - температура окружающей среды, °С от -30 до +50.</p>
		<p>7. Датчики-извещатели задымления и температуры <u>Основные технические характеристик датчиков-извещателей задымления и температуры:</u> - четырехпроводная схема подключения; - нормально разомкнутое встроенное реле (сухой контакт); - чувствительность по дымовому каналу от 0,05 до 0,20 дБ/м, по теплово-у - не менее 5°С/мин.</p>

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p><u>Требование к подключению датчика-извещателя:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - подключение к видеорегистратору для возможности отправки в диспетчерский центр сигнала тревоги.
		<p>8. Тревожная кнопка с подсветкой</p> <p>Схема подключения тревожной кнопки должна обеспечивать отработку сигнала тревоги по каналам сотовых сетей (посредством бортового навигационно-связного терминала и видеорегистратора) и одновременно через УКВ-сеть (посредством бортовой радиостанции)</p> <p><u>Требования к установке тревожной кнопки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - тревожная кнопка должна быть установлена в кабине транспортного средства таким образом, чтобы обеспечивалась возможность её использования с рабочего места водителя без отвлечения от вождения. - место установки кнопки должно исключать возможность случайного нажатия водителем.
		<p>9. Система мониторинга температуры в салоне</p> <p><u>Требования к датчикам температуры:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - не менее 3 температурных датчиков, установленных в салоне ТС и подключённых к БНСТ. - диапазон измерений от -55°C до $+125^{\circ}\text{C}$; - точность $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от -10°C до $+85^{\circ}\text{C}$; - настраиваемое пользователем разрешение от 9 до 12 бит; - передача данных посредством 1-проводного последовательного интерфейса 1-Wire; - рабочее напряжение питания от 3,0 В до 5,5 В. - способ установки датчиков должен обеспечивать их малозаметность, сохранность и защиту от несанкционированного доступа со стороны пассажиров. <p><u>Требования установке датчиков температуры:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - места установки температурных датчиков не должны располагаться в зонах, на которые воздействуют прямые потоки холодного воздуха из системы кондиционирования салона и должны быть согласованы с Заказчиком.
		<p>10. Система информирования пассажиров</p> <p>Электронная система информирования пассажиров с выводом информации на передний, задний, боковой маршрутоуказатели, информационное табло в салоне ТС и табло «СТОП». Все элементы системы должны подключаться к электропитанию по двухпроводной схеме подключения.</p> <p><u>Состав системы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Автоинформатор <ul style="list-style-type: none"> - Автоинформатор обеспечивает согласованную работу всех элементов системы. Автоинформатор должен иметь дисплей для удобства проведения настройки системы. - Автоинформатор должен иметь возможность выполнять свои функции в 3х режимах: <ol style="list-style-type: none"> а) Информирование в автономном режиме (выводится информация, внесенная в память блока управления); б) Информирование в режиме привязки к данным ГЛОНАСС/GPS (должен иметь встроенный модуль GPS/ГЛОНАСС либо иметь возможность подключения к навигационному оборудованию для получения координат); в) Информирование в пользовательском режиме, когда передачу информации осуществляет водитель посредством микрофона. <p><u>Технические характеристики автоинформатора:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - носитель информации объемом не менее 2 Гбайт; - должна быть предусмотрена система защиты от несанкционированного изъятия карты памяти; - регулировка громкости – электронная; - количество каналов звука – не менее 2 (стерео, моно); - выходная мощность УНЧ (при нагрузке 4 Ом) не менее 2x8 Вт; - диапазон воспроизводимых частот 40-16000 Гц; - отношение сигнал/шум – не хуже 60 дБ; - дисплей – алфавитно-цифровой, не менее 2-х строк, количество символов в каждой строке не менее 16; - микрофон – внешний с электронным капсюлем; - напряжение питания – от 9 до 36 В с защитой от перенапряжения, импульсных помех и переплюсовки питающего напряжения; - рабочая температура окружающей среды от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$. - габаритные размеры не более 150x170x55 мм (с элементами крепления); - масса – не более 1 кг. <p>Возможно совмещение функций видеорегистратора, БНСТ и автоинформатора в одном приборе</p> 2) Дублирующая кнопка управления автоинформатором. <ul style="list-style-type: none"> - кнопка управления автоинформатором (объявление названий остановок) должна быть продублирована на приборной панели и находиться в непосредственной близости от блока управления открытием дверей; - данная кнопка должна иметь четкое обозначение; - расположение кнопки должно исключать возможность случайного нажатия водителем. 3) Динамики <ul style="list-style-type: none"> - количество динамиков не менее 4 шт.; - расположение в салоне: в шахматном порядке по обоим сторонам салона. <p><u>Технические характеристики динамиков должны обеспечивать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> а) отчетливую слышимость пассажирами звуковой информации в любой части салона при движении ТС; б) защиту динамиков от повреждения пассажирами; в) возможность быстрой замены без демонтажа облицовки салона и примыкающих элементов салонного оборудования. 4) Микрофон. <ul style="list-style-type: none"> - микрофон должен иметь возможность регулировки громкости и кнопку включения/отключения; - расположение микрофона должно обеспечивать возможность использования водителем без отвлечения от управления ТС; - при включении микрофона должно быть предусмотрено временное отключение транслируемой информации из автоинформатора. 5) Передний, задний, боковой маршрутоуказатели (табло). <ul style="list-style-type: none"> - маршрутоуказатели должны иметь исполнение в виде светодиодных табло с возможностью работы при температуре от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$;

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<ul style="list-style-type: none"> - корпус табло должен быть выполнен из термостойких материалов, обеспечивающих сохранение геометрии табло под воздействием высоких температур; - лицевая панель табло должна иметь защитное остекление; переднее табло должно иметь увеличенный размер шрифта для номера маршрута; - возможность индикации на всех полях любых символов (русский язык, английский язык, цифры) <p style="text-align: center;"><u>Требования к переднему табло:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - для номера маршрута – не менее 4 основных и 1 дополнительного знакоместа, а также воспроизведение цифровых и буквенных значений; - для названия начальной и конечной остановок – 2 строки не менее, чем по 15 знакомест в каждой строке. - возможность работы в 2-х режимах: <ul style="list-style-type: none"> а) с возможностью отображения названия начальной и конечной остановок; б) с возможностью вывода в верхней строке названия конечной остановки при следовании в прямом направлении, при этом в нижней строке выводятся названия промежуточных остановок. - названия начальной и конечной остановок должны меняться местами при развороте на конечной для движения в обратную сторону; - переднее табло должно иметь увеличенный размер шрифта для номера маршрута; - размеры символов должны обеспечивать пассажирам видимость на максимальном расстоянии 50 метров. <p style="text-align: center;"><u>Требования к боковому табло:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - для номера маршрута – не менее 4 основных и 1 дополнительного знакоместа, а также воспроизведение цифровых и буквенных значений; - для названия начальной и конечной остановок – 2 строки не менее, чем по 15 знакомест в каждой строке; - возможность работы в 2-х режимах: <ul style="list-style-type: none"> а) с возможностью отображения названия начальной и конечной остановок; б) с возможностью вывода в верхней строке названия конечной остановки при следовании в прямом направлении, при этом в нижней строке выводятся названия промежуточных остановок. - названия начальной и конечной остановок должны меняться местами при развороте на конечной остановке для движения в обратную сторону. <u>Требования к заднему табло:</u> - для номера маршрута – не менее 4 основных и 1 дополнительного знакоместа с увеличенным шрифтом, а также воспроизведение цифровых и буквенных значений; - размеры символов должны обеспечивать пассажирам видимость на максимальном расстоянии 50 метров. <p style="text-align: center;"><u>Требования к установке табло:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - все табло должны быть установлены таким образом, чтобы была обеспечена возможность быстрого их снятия (демонтажа) специальным инструментом в течение 1-2 минут силами одного сотрудника. <p style="text-align: center;"><u>Внутрисалонное табло.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - внутрисалонное табло должно иметь вид бегущей строки. число символов в строке – не менее 16; - количество цветов табло – не менее 3х; - должна быть обеспечена возможность настройки скорости движения символов в строке; - табло должно иметь встроенный датчик температуры в салоне и возможность выводить показания температуры на табло; - к внутрисалонному табло должен быть подключен датчик температуры наружного воздуха с диапазоном допустимых температур датчика – от –55°С до +60°С и возможность вывода информации с него на табло <u>Требования к расположению табло:</u> - видимость из любой части пассажирского салона (за исключением сочлененных ТС); - защищенность от внешних воздействий (в т.ч ударов); - возможность быстрого демонтажа специальным инструментом в течение 1-2 минут силами одного сотрудника; - возможность отключения от электропитания без повреждения электропроводки (наличие разъемов). <p style="text-align: center;"><u>Табло «СТОП»</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - должно иметь возможность вывода надписи «СТОП» красного цвета и пиктограммы выходящего пассажира желтого цвета; - размер табло не менее 512 × 256 мм; - разрешение табло не менее 32 x 64 пиксел - должна быть обеспечена возможность вывода пиктограммы выходящего пассажира при открытии любой из дверей. <p style="text-align: center;"><u>Требования к установке табло «СТОП»</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - должно быть размещено на задней площадке ТС в непосредственной близости к заднему ветровому стеклу; - конкретное место установки табло согласовывается с Заказчиком отдельно для каждого типа ТС.
		<p>11. Медиасистема</p> <p>Общие требования к оборудованию:</p> <p><u>В состав медиасистемы входят:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 (две) видеопанели; 2. медиаблок; 3. антивандальный кожух для видеопанели. <p><u>Общие требования к медиасистеме:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Температурный режим: <ul style="list-style-type: none"> Хранение -40°С +50°С; Рабочий -15°С - +40°С; - Питание: 12-36В; - Пылевлагозащищенность IP 54; - Защита от перепадов напряжения: до 650 вольт; - Защита от переплюсовки; - Рабочая влажность: от 5% до 90%; - Устойчивость к вибрации и ударным нагрузкам: вибрация: 1.5 Grms (среднеквадратическое значение ускорения при вибрации, измеряемое в единицах ускорения свободного падения), ударная нагрузка 50 g;

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p>Конкретные места размещения компонент медиасистемы должны соответствовать требованиям Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств» и согласуются с Заказчиком.</p> <p><u>Характеристики видеопанели:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ширина от 720 до 740 мм; - Высота до 220 до 240 мм; - Глубина (вдоль салона) до 100 мм; - Размер диагонали экрана – от 28 до 30 дюймов; - Обработка поверхности стекла – антибликовая; - Вес одной видеопанели, не более 4 кг; - Разрешение пикселей, не ниже 1920*540; - Углы обзора (град.) не менее 178 (по вертикали), 178 (по горизонтали); - Контрастность не менее 1:1000; - Максимальная яркость не менее 1000 кд/м2; - Потребляемая мощность, не более: 65 Вт; - Предусмотрена автоматическая регулировка яркости в зависимости от освещённости. <p><u>Характеристики защитного антивандального кожуха:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ширина до 760 мм; - Высота до 300 мм; - Глубина (вдоль салона) до 120 мм; - Вес, не более: 15 кг; - Наличие защитного стекла с устойчивостью к ударам и химическим агрессивным средствам; - Нижняя кромка и нижние углы должны быть травмобезопасными. <p><u>Характеристики медиаблока:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - АРМ-архитектура, не менее 8 ядер; - Формат файлов: AVI, WMV, MOV, MP4, MPG; - Видеокодеки: MPEG4, H.264, H.265; - Интерфейсы подключения: USB 2.0, RJ45, UART (RS232, RS485); - Оперативная память: не менее 1 ГБ; - Энергонезависимая память: от 32 ГБ. <p><u>Функциональные возможности медиасистемы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Прием видеоматериалов, списков воспроизведения, подписанных ЭЦП, через каналы сотовой связи 3G/LTE, беспроводной передачи данных Wi-Fi; - Автоматическое, по заданному алгоритму, управление размещением видеоматериалов на экранах, с учетом местоположения и скорости движения ТС; - Интеграция с автоматизированной системой управления размещения медиainформации; - Интеграция с информационными системами МГТ; - Автоматическое переключение маршрутной видеоинформации при изменении пути следования или изменения назначенного маршрута ТС; - Предусмотрена интеграция с системой информирования пассажиров; - Конструктивное исполнение в составе антивандального кожуха; - Наличие системы самодиагностики для отслеживания основных параметров оборудования; - Функция автоматической регулировки яркости видеоизображения; - Функция автоматического включения при подаче питания; - Функция включения питания по температурному датчику в салоне; - Функция включения питания по заданному расписанию; - Централизованное управление медиасистемой через каналы связи 3G/LTE, Wi-Fi; - Экстренное отключение текущего воспроизведения видеоматериалов по выбранному списку ТС; - Внеочередной вывод видеоматериалов по команде оператора (в случаях ввода режима ГО и ЧС); - Формирование специализированного отчета о воспроизведении информационных и маршрутных видеоматериалов с применением электронной цифровой подписи; - Вывод видеоизображения формата 16:4,5 на весь экран без искажения пропорций; - Обеспечение раздельного вывода заранее сформированных видеоизображений как на правую и левую части видеопанели (соотношение 50/50), так и на весь экран, с возможностью удаленного управления и контроля трансляции видеоматериала; - Воспроизведение маршрутных видеоматериалов в зависимости от местоположения ТС в автоматическом режиме; - Воспроизведение информации о пути следования, о водителе ТС, контактных телефонах горячей линии МГТ и других объявлений МГТ; - Видеоинформация должна воспроизводиться на протяжении всего времени нахождения ТС на маршруте, без сбоев и отключений (при наличии электропитания в бортовой сети ТС). <p><u>Требования к отображаемой видеоинформации на видеопанелях медиасистемы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Видеоинформация может размещаться: <ul style="list-style-type: none"> o на всю ширину видеопанели (далее «Весь экран»); o в левой части видеопанели на 50% ширины (далее «Левая половина»); o в правой части видеопанели на 50% ширины (далее «Правая половина»); o в предварительно заданных произвольных областях видеопанели (далее «Произвольная область»). - Маршрутная информация размещается в Правой половине и включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> o номер маршрута; o графическое представление маршрута; o название ближайшей остановки; o планируемое время прибытия на ближайшую остановку. - Справочная информация размещается в Правой половине и включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> o Информацию о водителе с указанием телефона «горячей линии»; o возможные пересадки и прогнозы прибытия по другим маршрутам; o точки, представляющие интерес для пассажиров; o информацию о погоде; o информацию об изменениях движения транспорта. - Информация о чрезвычайных ситуациях размещается в Правой половине, либо на Весь экран (в зависимости от типа сообщения); - Правительственная информация размещается в Правой половине, либо на Весь экран (в зависимости от типа сообщения);

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<ul style="list-style-type: none"> - Рекламная информация – видеоизображение, отображаемое влевой половине. - Развлекательная информация – видеоизображение, отображаемое влевой половине; - Смена развлекательной и рекламной информации происходит в соответствии с: <ul style="list-style-type: none"> o установленными промежутками времени; o местоположением ТС. - Дополнительная информация отображается в «Произвольной области» и включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> o скорость движения; o текущее время; o текущую дату; o иную справочную и новостную информацию.
		<p>12. Требования к электротехническим изделиям, используемым для подключения бортового оборудования на ТС.</p> <p>Провода и жгуты, используемые для подключения бортовой системы навигационного оборудования должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защищены от перегрева, электромагнитных помех, влияния влажных условий; - размещены в ТС с обеспечением сохранности от повреждения в местах крепления, изгибов, переходов через металлические конструкции и исключением повреждения изоляции об корпус ТС. <p>Жгуты электропроводов должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудоваться разъемами, выполненными в герметичном исполнении (для разъемов, установленных снаружи ТС); - в целях пожарной безопасности монтироваться в каналах или гофрированных трубках, не поддерживающих горение; <p>Должны быть использованы огнестойкие провода и кабели, не распространяющие горение. Должна быть обеспечена износостойкая маркировка проводов в местах соединений (разъемов) и в местах подключения к оборудованию.</p>
		<p>13. Дополнительные требования к бортовой системе навигационного оборудования</p> <p>Перед монтажом оборудования поставщик должен обеспечить проверку оборудования на соответствие фактических характеристик требованиям настоящего технического задания в присутствии представителей заказчика.</p>
		<p>14. Дополнительный жгут электропроводов с разъёмом MINI-FIT в монтажном отсеке навигационного оборудования</p> <p><u>Основные технические характеристики разъёма:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Наименование MINI-FIT MF-16F - Шаг 4.2 мм - Кол-во контактов 16 шт - Кол-во рядов 2 шт - Напряжение пробоя 500 В - Ток через контакты 3 А <p><u>Дополнительные требования к жгуту электропроводов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Длина до разъёма не менее 450 мм <p><u>Назначение контактов разъёма:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Контакт –1 - Минус (31) - Контакт –6 - Зажигание (15/1) - Контакт –9 - Плюс (30) 
11.1	Паспорт на систему видеонаблюдения и ее комплектующие	по одному на каждое устройство
11.2	Паспорт на навигационно-связное оборудование	по одному на каждое устройство
11.3	Руководство на систему видеонаблюдения и ее комплектующие	по одному на каждое устройство
11.4	Руководство на навигационно-связное оборудование	по одному на каждое устройство
12	Система пожаротушения	Наличие обязательно
12.1	Система пожаротушения	<ul style="list-style-type: none"> - автоматические 2-го уровня (СТО 60.210002-2004). В состав АСОПТ (автоматическая система обнаружения и тушения пожара) должен входить источник бесперебойного питания (ИБП), в кабине водителя должен быть размещен блок (БСУ) для автоматического обнаружения аварийного перегрева или возгорания, а также оповещения и управления средствами пожаротушения как в ручном так и в автоматическом режимах с элементами самодиагностики системы; - АСОПТ должны быть размещены в местах установки высоковольтного оборудования, согласованных отдельно с представителем Заказчика. <p>В кабине водителя должен быть установлен блок сигнализации и управления с функцией аварийного пуска всех средств пожаротушения.</p>
12.2	Материалы, применяемые на электробусах, в зависимости от назначения	<p>Должны соответствовать следующим видам пожароопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - негорючие для изготовления потолков, диффузоров и воздухопроводов, каркасов сидений, клич, клеммников, коннекторов и других устройств, для монтажа огнезадерживающих перегородок между аппаратными

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		отсеками и отделением водителя или пассажирским помещением; - для облицовки стен, покрытия пола, обивки сидений, плафонов светильников, уплотнений дверей и окон- группа горючести материалов должна быть Г1 (слабогорючие), группа воспламеняемости В1 (трудновоспламеняемые), группа по дымообразующей способности Д1 (с малой дымообразующей способностью), группа токсичности материалов Т1 (малоопасные); - электрические провода и жгуты с оболочками должны не распространять горение при групповой прокладке и не выделять вредных веществ при нагревании в течение всего срока службы. Материал покрытия пола не должен выделять продукты термического разложения в пассажирское помещение. Материал перегородок не должен выделять продукты термического разложения в пассажирское помещение и отделение водителя.
12.3	В салоне электробуса	Два огнетушителя порошковых (ОПУ 5/4 (л/кг)) Огнетушители должны располагаться в доступном месте в зоне видимости водителя, быть аттестованы в соответствии с требованиями эксплуатации на транспорте, иметь соответствующую маркировку и иметь манометры для контроля работоспособности. Место установки огнетушителя должно быть оборудовано датчиком, который обозначает наличие или отсутствие огнетушителя.
12.4.	В кабине водителя	Один огнетушитель порошковый (ОПУ 5/4 (л/кг)) Огнетушитель должен быть аттестован в соответствии с требованиями эксплуатации на транспорте, иметь соответствующую маркировку и иметь манометр для контроля работоспособности.
13	Экологическая безопасность	
13.1	Выбрасывание или течь технологических жидкостей, смазки, масла из любых агрегатов электробуса	Не допускается
13.2	Содержание вредных веществ в салоне и кабине	должно удовлетворять требованиям п. 3 Приложения 3 к ТР ТС 018/2011 о безопасности колесных транспортных средств
13.3	Утилизация тяговых аккумуляторных батарей	Нерабочие аккумуляторные батареи возвращаются производителю электробуса для их последующей утилизации
14	Надежность	
14.1	Гарантийный срок эксплуатации электробуса	Не менее 48 месяцев
14.2	Полный срок эксплуатации электробуса	15 лет или пробег не менее 1000 тыс. км.
14.3	Наработка на конструктивный и производственный отказ	не менее 10 тыс. км, при уровне доверия Y=90%
14.4	Установленная безотказная наработка	не менее 5 тыс. км, при уровне доверия Y=90%
15	Зеркало заднего вида	Боковые зеркала заднего вида должны иметь электроподогрев и электрорегулировку в двух плоскостях. Электрические соединения, подходящие к зеркалам, должны быть выполнены во влагозащищенном исполнении (всю электропроводку должен защищать специальный кожух). Конструкция зеркал и кронштейнов крепления должны обеспечивать прохождение автоматических моечных установок без демонтажа и повреждения кронштейнов
16.	Устройство для буксировки	Должно быть спереди и сзади электробуса. Доступ к устройству должен быть обеспечен без применения слесарных инструментов, а так же без демонтажа деталей кузова.
17.	Перечень масел, жидкостей и эксплуатационных материалов, допустимых для эксплуатации электробуса	К каждому электробусу должна прилагаться химмотологическая карта, карта смазки и опись масел и технических жидкостей, которые были заправлены в электробус непосредственно на заводе при сборке.
18	ЗИП электробуса	В наличии
18.1	Запасные части	
18.1.1	Колесо запасное в сборе	2
18.1.2	Комплект ЗИП к электробусу согласно упаковочной ведомости	1
18.1.3	Унифицированный ключ замков люков технологических отсеков	Не менее 3-х
18.2	Принадлежности	
18.2.1	Проушина буксирная	1
18.2.2	Ручной шинный манометр с гибкой подводкой(шкала до 10-12 Bar)	1
18.2.3	Знак аварийной остановки	1, соответствующий ГОСТ Р 41.27-2001
18.2.4	Домкрат гидравлический приспособленный для низкопольных электробусов грузоподъемностью 10т	Домкрат гидравлический, приспособленный для низкопольных электробусов грузоподъемностью 10 т
18.2.5	Упор противооткатный грузовой в сборе	Не менее 2-х
18.2.6	Аптечка медицинская	1
18.3	Комплектация электробуса, снимаемая и хранящаяся с комплектом ЗИП	
18.3.1	Зеркало салонное заднего вида	1
18.3.2	Огнетушитель	Не менее 2-х. Масса заряда должна быть не менее 5 кг.
18.3.3	Молоток для аварийного разбивания окна	В соответствии с количеством аварийных выходов с антивандальном исполнении. Конструкция молотка должна предусматривать подпружиненную катушку с фиксатором для подмотки фиксирующего тросика и звуковой сигнализатор, срабатывающий при снятии молотка с кронштейна. Место установки молотка должно быть оборудовано датчиком, который обозначает наличие или его отсутствие на контрольной лампе панели приборов водителя.
18.3.4	Ключи от замка включения цепей управления / блокировки рулевой колонки (2 шт.) дверей (2шт.)	2 комплекта, с дистанционным брелком дверей (входит в комплект модуля рабочего места водителя)

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
18.4	Укладка и тара	
18.4.1	Сумка инструментальная	1
18.4.2	Пакет для това-о - сопроводительной документации	1
18.4.3	Комплект декоративных колпаков для колесных дисков (в соответствии техническим заданием)	На каждые 5 электробусов
18.4.4	Комплект колесных шпилек с гайками на электробус	На каждые 20 электробусов
18.4.5	Комплект оптики наружного освещения с лампами (в соответствии техническим заданием)	На каждые 20 электробусов
18.4.6	Комплект пластиковых элементов облицовки кузова (бампер передний и задний, элементы передней и задней масок, обтекатели колёсных арок)	На каждые 5 электробусов
18.4.7	Комплект сидений (в соответствии техническим заданием)	На каждые 20 электробусов
18.4.8	Комплект бортового навигационного оборудования (в соответствии техническим заданием)	На каждые 20 электробусов
18.4.9	Комплект бортового оборудования безопасности (в соответствии техническим заданием)	На каждые 20 электробусов
18.4.10	Комплект информационной системы (в соответствии техническим заданием)	На каждые 20 электробусов
18.4.11	10 USB разъемов (в соответствии техническим заданием)	На каждые 20 электробусов
19	Техническая документация на русском языке	
19.1	Руководство по эксплуатации электробуса с учетом реальной комплектации на русском языке	1 экз. на 1 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.2	Паспорт и руководство по эксплуатации бортового навигационно-связного терминала и информационной системы на русском языке, УКВ-радиостанции и системы видеонаблюдения	1 экз. на 1 ед. подвижного состава
19.3	Руководство по эксплуатации жидкостного отопителя на русском языке	1 экз. на 1 ед. подвижного состава
19.4	Каталог запасных частей и сборочных единиц на бумажном и электронном носителе на русском языке с учетом реальной комплектации	1 экз. на 10 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.5	Технологию по техническому обслуживанию электробусов	На каждые 20 электробусов
19.6	Технологию текущего ремонта узлов и агрегатов электробусов	1 экз. на 10 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.7	Нормы расходы запасных частей на каждый вид технического обслуживания, текущий ремонт, с учетом соблюдения технологии ТО и ремонта	1 экз. на 10 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.8	Норма расхода материалов на каждый вид технического обслуживания, текущий ремонт, с учетом соблюдения технологии ТО и ремонта	1 экз. на 10 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
	Нормы времени на устранение аварийных повреждений кузова и кузовного оборудования с учётом подготовительных, сопутствующих и регулировочных (наладочных) работ.	1 экз. на 10 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.9	Схема электрооборудования	1 экз. на 1 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.9.1	Учебно-технические плакаты по ГОСТ 2.605	Учебно-технические плакаты должны быть выполнены на все основные системы электробуса: кузов, тяговый двигатель, ведущий и управляемый мост, пневмосистема, система электрооборудования, система климат-контроля, система привода служебных дверей, система автономного дизельного отопителя, блока тяговых аккумуляторов с системой термостатирования, расположение и функционал органов управления. 1 экз. на 10 ед. подвижного состава на бумажном носителе, выполненное типографским способом, в переплете, а также на электронном носителе.
19.10	Паспорт транспортного средства, оформленный на эксплуатирующую организацию	на каждый электробусов
19.11	Паспорт на систему видеонаблюдения и ее комплектующие	по одному на каждое устройство
19.12.	Паспорт на навигационно-связное	по одному на каждое устройство

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
	оборудование	
19.13.	Руководство на систему видеонаблюдения и ее комплектующие	по одному на каждое устройство
19.14	Руководство на навигационно-связное оборудование	по одному на каждое устройство
19.15	Копия договора поставки, прошитая и заверенная печатью Поставщика (для регистрации электробуса в органах ГИБДД)	1 экз.
19.16	Копия «Одобрения типа транспортного средства» с оборудованием АСКП с приложением протоколов испытаний.	1 экз.
19.17	Копии сертификатов (протоколов), подтверждающих соответствие всем стандартам, упомянутым в настоящем техническом описании, сертификация по которым не является обязательной.	1 комплект на партию электробусов в пределах действия «Одобрения типа транспортного средства»
19.18	Диагностическое оборудование: интерфейсы, программное обеспечение, ключ и т.д. на все системы электробусов	1 комплектов
20	Периодичность ТО	
	Периодичность ЕО	Работы, связанные с мойкой-уборкой, проверкой и подзарядкой батареи, иные проверочные операции – в соответствии с Технологией по техническому обслуживанию электробуса
20.1	Периодичность ТО-1	Работы, связанные с мойкой-уборкой, проверкой и подзарядкой батареи малыми токами (при необходимости), иные операции – в соответствии с Технологией по техническому обслуживанию электробуса
20.2	Периодичность ТО-2	В соответствии с Технологией по техническому обслуживанию электробуса, не чаще, чем 1 раз в 20000 км.
21	Гарантийное и сервисное обслуживание	Выполнение гарантийных обязательств и проведение всех видов ТО, согласно требованиям завода-производителя электробусов, осуществляется на всей партии электробусов одним специализированным сервисным центром в объеме и сроки, согласно условиям сервисного контракта.
22	Обучение персонала	Поставщик должен провести вводный инструктаж водителей. Инструктаж проводится до окончания сроков поставки. Даты инструктажа согласовываются сторонами. Количество человек, которых необходимо обучить, определяет Заказчик. Место, где будет проводиться обучение, определяется Заказчиком (а пределах г. Москвы). Поставщик должен провести обучение по ТО и ремонту ремонтного персонала Заказчика. Обучение для ремонтного персонала должно составлять не менее 8 часов. Поставщик должен обучить не менее 100 человек ремонтного персонала.
23	Дополнительное оборудование	Устройство USB зарядки <u>Технические характеристики</u> - Выходное напряжение 5 В - Сила выходного тока 2.1 А - Количество USB разъемов – от 2 шт. - Металлический или пластиковый антивандальный корпус, защита не хуже IP 65 <u>Требования к функционалу</u> - Устройство USB зарядки должна обеспечивать одновременное подключение устройств во все USB разъемы. - Должна быть обеспечена защита подключенных устройств/гаджетов от скачков напряжений в бортовой сети ТС до 30В. - Должна быть обеспечена антивандальная защита устройств/гаджетов USB зарядки - Конструкция устройства, местоположение и количество в электробусе согласовываются с заказчиком отдельно для каждого типа ТС - Независимая защита от перегрузки, перенапряжения и короткого замыкания для каждого разъема USB в отдельности. - Выход из строя одного из USB разъемов не должен влиять на работоспособность всех остальных в устройстве - Наличие фильтрующих элементов, не допускающих проникновение помех, создаваемых устройством, в бортовую сеть электробуса - Наличие предохранителя - Наличие индикатора подачи питания
24	Дополнительно комплекты элементов для поддержания работоспособности Автоматической системы обнаружения и тушения пожаров (АСОТП)	+Из расчета на 10 единиц подвижного состава : 1. Генератор огнетушащего аэрозоля ГОА «Допинг-2.160п» - 4 шт. 2. Модуль порошкового пожаротушения МПП «Буран-7КДТ» -1 шт. 3. Датчик превышения температуры устанавливаемый в отсеке БТА. ПТКЛ .425512 -2 шт. 4. Пульт блока сигнализации и управления (АСОТП) БСУ-02АМ-01-М2- 1шт.
25	Возможная опция Дополнительно Подготовка мест установки и прокладка коммутационных линий для монтажа комплексов фотовидеофиксаций (ФВФ) нарушений ПДД	Для последующей установки комплексов ФВФ нарушений ПДД без внесения изменений в конструктив транспортного средства необходимо выполнить следующие предварительные мероприятия. <u>Подготовить места для установки двух видеокамер с прожекторами ИК подсветки.</u> - Один комплект, состоящий из видеокамеры и ИК прожектора должен монтироваться в кабине водителя, перед лобовым стеклом. Место установки камеры и прожектора должно быть выбрано с учетом расположения в зоне действия стеклоочистителя. - Второй комплект видеокамеры с ИК прожектором должен располагаться в правой части заднего стекла электробусов. Необходимо предусмотреть антивандальный кожух защиты, препятствующий повреждению или изменению ориентации оборудования.

№ п/п	Наименование показателя	Требуемое значение
		<p><u>Подготовить место под размещение блока цифровой обработки и управления</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Блок цифровой обработки и управления должен размещаться в салоне электробуса, в месте, исключая свободный доступ пассажиров. Габаритные размеры блока обработки и управления – Д х Ш х В – 420мм х 320мм х 350мм. Возможна установка в антивандальный металлический ящик с запорным механизмом. В случае установки блока обработки в металлический ящик, необходимо предусмотреть систему теплоотведения, производительностью не менее 60 Вт. <p><u>Монтаж антенн связи и навигации</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - На крыше электробуса необходимо смонтировать антенны связи и навигации в количестве 5 штук. Места установки антенн и ввода кабеля, необходимо загерметизировать для предотвращения попадания влаги и пыли в салон электробуса. Места установки выбирать с учетом расстояния прокладки антенного кабеля к блоку управления длиной не более 5 метров. - Дополнительно проложить 1 кабель FTP-2-26SR5 (4 жилы). <p><u>Прокладка кабелей коммутации и электропитания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Блок управления должен запитываться от бортовой сети электробуса. Максимальное потребление комплекса 200Вт. <p><u>Подключение электропитания блока управления</u> МГШВ 2,5 красный (x3 провода «+») МГШВ 2,5 синий (x3 провода «-»)</p> <p><u>Подключение видеокамер:</u> От блока управления к каждой камере проложить: FTP-2-26SR5 (1x4 жил) - 1 шт; FTP-4-26SR5 (1x8 жи) - 1 шт; МГШВ 1,5 красный (x1 провод «+») - 1 шт; МГШВ 1,5 синий (x1 провод «-») - 1 шт;</p> <p><u>Подключение ИК прожекторов</u> От блока управления к каждому ИК прожектору проложить: МГШВ 2,5 красный (x3 провода «+») МГШВ 2,5 синий (x3 провода «-»)</p> <p><u>Подключение блока управления к бортовому компьютеру электробусов</u> От блока управления к бортовому компьютеру электробуса проложить: FTP-4-26SR5 (1x8 жил) – 1 шт.</p> <p>Провода и жгуты, используемые для подключения оборудования комплексов ФВФ должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защищены от перегрева, электромагнитных помех, влияния влажных условий; - размещены в ТС с обеспечением сохранности от повреждения в местах крепления, изгибов, переходов через металлические конструкции и исключением повреждения изоляции об корпус ТС. <p>Жгуты проводов должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целях пожарной безопасности монтироваться в каналах или гофрированных трубках, не поддерживающих горение; <p>Должна быть обеспечена износостойкая маркировка проводов в местах соединений (разъемов) и в местах подключения к оборудованию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конструкция и местоположение оборудования комплексов ФВФ в электробусе согласовываются с заказчиком отдельно для каждого типа ТС
26	Совместно с электробусом производится поставка ультрабыстрой зарядной станции	<p>Характеристики зарядной станции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - питание осуществляется от напряжения 600 В постоянного тока; - мощность - не менее 250 кВт; - зарядное напряжение – 600 В постоянного тока; - максимальный зарядный ток – 500 А; <p>Должна быть предусмотрена защита от коротких замыканий, перенапряжений и от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 61851-1-2013 «Система токопроводящей зарядки электромобилей. Часть 1. Общие требования».</p> <p>Количество поставляемых зарядных станций на партию электробусов: определяется отдельно Дизайн зарядной станции согласовывается с ГУП «Мосгортранс»</p>