

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ»
(Б1.В.7)
для направления подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»
по профилю
«Автомобильный сервис»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Технические измерения на автомобильном транспорте» (Б1.В.7) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 07 августа 2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 916, с учетом профессионального стандарта 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 187н.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с технологиями по обеспечению и поддержанию исправного и работоспособного состояния транспортных средств в условиях эксплуатации, нормативно-правовом и техническом регулировании в сфере эксплуатационной безопасности транспортных средств; специфике способов и методов контроля технического состояния транспортных средств автомобильного транспорта.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение устройства и принципа работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств;
- изучение требований руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений;
- изучение применения средств технического диагностирования, в том числе средства измерений;
- уметь оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	
ПК-1.1.1. Знает устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техни-	<i>Обучающийся знает:</i> -устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ческом осмотре транспортных средств</p> <p>ПК-1.1.3. Знает требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений</p> <p>ПК-1.2.1. Умеет применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений</p> <p>ПК-1.3.1. Имеет навыки проверки наличия руководящих документов по использованию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств</p> <p>ПК-1.3.2. Имеет навыки контроля сроков и периодичности проверок на основании записей в журнале регистрации и проверок средств измерений</p> <p>ПК-1.3.3. Имеет навыки проверки комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений <p><i>Обучающийся имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки проверки наличия руководящих документов по использованию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств <p><i>Обучающийся имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки контроля сроков и периодичности проверок на основании записей в журнале регистрации и проверок средств измерений <p><i>Обучающийся имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки проверки комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений
<p>ПК-6. Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств</p>	
<p>ПК-6.3.2. Владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами
<p>ПК-7. Сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств</p>	
<p>ПК-7.3.2. Имеет навыки сравнения измеренных параметров технического состояния транспортных средств с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств</p>	<p><i>Обучающийся имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки сравнения измеренных параметров технического состояния транспортных средств с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств
<p>ПК-9. Контроль периодичности обслуживания средств технического диагностирования, в том</p>	

<p align="center">Индикаторы достижения компетенций</p>	<p align="center">Результаты обучения по дисциплине (модулю)</p>
<p align="center">числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p>	
<p>ПК-9.2.1. Умеет оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p> <p>ПК-9.3.1. Владеет навыками проведения тестовых проверок работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений</p> <p>ПК-9.3.3. Владеет навыками организации обслуживания и ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений</p> <p>ПК-9.3.5. Владеет навыками разработки и реализации планов (графиков) осмотров и профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств</p> <p>ПК-9.3.6. Имеет навыки контроля наличия записей в журнале регистрации результатов поверок средств измерений</p> <p>ПК-9.3.7. Владеет навыками составления и реализации графика метрологических поверок средств измерений в соответствии с заключенными договорами</p> <p>ПК-9.3.8. Владеет навыками оформления актов выполненных работ при приемке средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, после обслуживания и ремонта</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования <p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения тестовых проверок работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений <p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации обслуживания и ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений <p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и реализации планов (графиков) осмотров и профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств <p><i>Обучающийся имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки контроля наличия записей в журнале регистрации результатов поверок средств измерений <p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и реализации графика метрологических поверок средств измерений в соответствии с заключенными договорами <p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления актов выполненных работ при приемке средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, после обслуживания и ремонта

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64	64
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12	12
В том числе:		
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92	92
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

Примечания: «Форма контроля» – зачет (3).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Дисциплина модуль (7 семестр)			
1	Метрологическое обеспечение измерений на производстве	<i>Лекция 1.</i> Научные основы метрологического обеспечения. Основные понятия и	ПК-1.1.1 ПК-1.1.3 ПК-1.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>определения. Нормативные основы метрологического обеспечения.</p> <p>Самостоятельная работа. Перспективы развития научной составляющей метрологии в различных сферах.</p>	<p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-6.3.2 ПК-7.3.2 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1 ПК-9.3.3 ПК-9.3.5 ПК-9.3.6 ПК-9.3.7 ПК-9.3.8</p>
2	<p>Организационные основы обеспечения единства измерений</p>	<p>Лекция 2. Организация работы метрологической службы. Разработка научно-технической документации, регламентирующей метрологическое обеспечение.</p> <p>Лекция 3. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации.</p> <p>Лекция 4. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. Анализ состояния измерений и контроля.</p> <p>Лекция 5. Входной контроль материалов и комплектующих.</p> <p>Лекция 6. Разработка локальных калибровочных и поверочных схем. Поверка и калибровка средств измерений. Ремонт средств измерений.</p> <p>Лекция 7. Анализ технологических процессов с целью определения номенклатуры и последовательности контрольно-измерительных операций.</p> <p>Лабораторная работа № 1. Изучение нормативной базы метрологического обеспечения производства</p> <p>Лабораторная работа № 2. Разработка программы метрологической аттестации средств измерений</p> <p>Лабораторная работа № 3.</p>	<p>ПК-1.1.1 ПК-1.1.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-6.3.2 ПК-7.3.2 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1 ПК-9.3.3 ПК-9.3.5 ПК-9.3.6 ПК-9.3.7 ПК-9.3.8</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы до- стижения компе- тенций
		<p>Разработка программы прове- дения анализа метрологиче- ского обеспечения производ- ства.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Метрологическая экспертиза технологической документа- ции</p> <p>Лабораторная работа № 5. Метрологическая экспертиза конструкторской документа- ции</p> <p>Лабораторная работа № 6. Метрологическая экспертиза проектов стандартов</p> <p>Лабораторная работа № 7. Разработка методики выпол- нения измерений.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Изучение методик контроля качества продукции</p> <p>Лабораторная работа № 9. Изучение методики поверки штангенциркуля</p> <p>Лабораторная работа № 10. Изучение методики поверки микрометра.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Изучение методики поверки индикатора часового типа.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Изучение методики поверки гладкого калибра.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Изучение методики поверки резьбового калибра.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Изучение методики поверки рычажной скобы.</p> <p>Лабораторная работа № 15. Изучение методики обработки результатов измерений пло- скопараллельных концевых мер длины методом математи- ческого обсчета.</p> <p>Самостоятельная работа. Разработка и последующее утверждение типа специ- альных средств измерений и</p>	<p>ПК-1.1.1 ПК-1.1.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-6.3.2 ПК-7.3.2 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1 ПК-9.3.3 ПК-9.3.5 ПК-9.3.6 ПК-9.3.7 ПК-9.3.8</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы до- стижения компе- тенций
		их метрологическая аттеста- ция.	
3	Средства измерения их но- менклатура и выбор	<p><i>Лекция 8.</i> Классификация средств измерения и контроля.</p> <p><i>Лекция 9.</i> Выбор и назначение средств измерений и контроля.</p> <p><i>Лекция 10.</i> Проверка оборудования и оснастки на технологическую точность.</p> <p><i>Лекция 11.</i> Метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм на предприятии.</p> <p><i>Лабораторная работа № 16.</i> Изучение номенклатуры и метрологических характеристик СИ применяемых на СТОА.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Технический контроль и оперативные измерения в цехах. Метрологическая аттестация и поверка средств тестового диагностирования</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-6.3.2 ПК-7.3.2 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1 ПК-9.3.3 ПК-9.3.5 ПК-9.3.6 ПК-9.3.7 ПК-9.3.8
4	Метрологические испыта- ния, аккредитация лабора- торий, сертификация испы- таний	<p><i>Лекция 12.</i> Требования, предъявляемые к метрологическому обеспечению испытаний.</p> <p><i>Лекция 13.</i> Разработка программ и методик испытаний.</p> <p><i>Лекция 14.</i> Анализ состояния испытаний и измерений.</p> <p><i>Лекция 15.</i> Аккредитация испытательных лабораторий.</p> <p><i>Лекция 16.</i> Сертификационные испытания.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Аттестация испытательного оборудования. Автоматизация испытаний.</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-6.3.2 ПК-7.3.2 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1 ПК-9.3.3 ПК-9.3.5 ПК-9.3.6 ПК-9.3.7 ПК-9.3.8

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1 модуль (2 курс)			
1	Метрологическое обеспечение измерений на производстве	<p>Самостоятельная работа. Научные основы метрологического обеспечения. Основные понятия и определения. Перспективы развития научной составляющей метрологии в различных сферах. Нормативные основы метрологического обеспечения.</p>	
2	Организационные основы обеспечения единства измерений	<p>Лекция 1. (1 час.) Организация работы метрологической службы. Разработка научно-технической документации, регламентирующей метрологическое обеспечение.</p> <p>Лекция 1. (1 час.) Входной контроль материалов и комплектующих</p> <p>Лекция 2. (1 час.) Разработка локальных калибровочных и поверочных схем. Поверка и калибровка средств измерений. Ремонт средств измерений.</p> <p>Лекция 2. (1 час.) Анализ технологических процессов с целью определения номенклатуры и последовательности контрольно-измерительных операций.</p> <p>Практическое занятие 1. Метрологическая экспертиза технологической документации.</p> <p>Практическое занятие 2. Изучение методик контроля качества продукции.</p> <p>Самостоятельная работа. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации. Разработка и последующее утверждение типа специальных средств измерений и их метрологическая аттестация. Разработка и аттестация методик</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		выполнения измерений. Анализ состояния измерений и контроля.	
3	Средства измерения их номенклатура и выбор	Лекция 3. Метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм на предприятии. Самостоятельная работа. Классификация средств измерения и контроля. Выбор и назначение средств измерений и контроля. Проверка оборудования и оснастки на технологическую точность. Технический контроль и оперативные измерения в цехах. Метрологическая аттестация и поверка средств тестового диагностирования.	
4	Метрологические испытания, аккредитация лабораторий, сертификация испытаний	Лекция 4. (1 час.) Требования, предъявляемые к метрологическому обеспечению испытаний. Лекция 4. (1 час.) Разработка программ и методик испытаний Самостоятельная работа Анализ состояния испытаний и измерений. Аккредитация испытательных лабораторий. Сертификационные испытания. Автоматизация испытаний.	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Метрологическое обеспечение измерений на производстве	2	-	-	10	12
2	Организационные основы обеспечения единства измерений	12	-	30	10	52
3	Средства измерения их номенклатура и выбор	8	-	2	10	20
4	Метрологические испытания, аккредитация лабораторий, сертификация испытаний	10	-	-	10	20
	Итого	32	-	32	40	104

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Метрологическое обеспечение измерений на производстве	-		-	22	
2	Организационные основы обеспечения единства измерений	4	4	-	22	
3	Средства измерения их номенклатура и выбор	2		-	26	
4	Метрологические испытания, аккредитация лабораторий, сертификация испытаний	2		-	22	
	Итого	8	4	-	92	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделах 7 и 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные лабораторные работы или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используются следующие лаборатории кафедры: «Технические измерения» (4-207), «Транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» (16-100), «Материаловедение» (4-212), оборудованные следующими установками и специальной техникой, используемыми в учебном процессе:

- измерительные приборы для линейных и угловых измерений;
- специальные стенды для контроля параметров автомобиля
- машина трения;
- металлографические микроскопы;
- твердомеры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом **лицензионного и свободно распространяемого** программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> — Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> - Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Лежнина И.А., Уваров А.А. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / И.А. Лежнина, А.А. Уваров; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с.

2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. Слесарное дело и технические измерения (для авторемонтных специальностей) [Текст]: Учебник. – КноРус, 2020. – 260 с. ISBN: 978-5-406-01692-3.

3. Клименков С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении [Текст]. – Инфра-М, 2013. – 248 с. ISBN 978-5-16-006881-7

4. Черепанов М. А. Прикладная метрология: лабораторный практикум: учебное пособие / М. А. Черепанов, С. А. Башкова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. 155 с. ISBN 978-5-8050-0441-5

5. Завистовский В., Завистовский С. Допуски, посадки и технические измерения [Текст]. Уч. пос. – Инфра-М, 2019. – 278 с. ISBN: 978-5-16-015152-6.

6. Павлов И.И., Афанасьев Н.В., Нестеров И.В., Шикунов О.Б. Основы стандартизации, сертификации, метрологии и лицензирования на автомобильном транспорте [Текст]. Уч. пос. – Тверь: ТГТУ, 2007. – 168 с.

7. Аристов А.И., Раковщик Т.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации – М.: МАДИ, 2013 – 200 с.

8. Комаров В.В., Андрианов Ю.В., Титов А.Е., Трубицын В.А., Учебно-методическое пособие по повышению квалификации контролеров технического состояния транспортных средств автомобильного и городского наземного электрического транспорта. Федеральная целевая программа «повышение безопасности дорожного движения в 2013 – 2020 годах» [Текст] – М.: 2019. – 203 с.

9. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Электронный ресурс]: учебник / Г. Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити, 2015. – 671 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01295-7.

10. Р 3112199-0240-84. «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» - М.: Транспорт, 1986 – 86 с.

12. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 25.06.2013 г. № 971 «Об утверждении административного регламента по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по отнесению технических средств к средствам измерений» (ред. 23.08.2017). Зарегистрирован в Минюсте РФ 06.08.2013 № 29274.

13. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. N 2905 «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения»