

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустириальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

  
(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 13 » мая 2022 г.

  
(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 25 » мая 2023 г.

  
(подпись) О. В. Тшивайко  
(И. О. Фамилия)  
« 17 » мая 2024 г.

(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия) \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс дисциплины:	ОП.05
Специальность:	23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Форма обучения:	заочная
Курс(ы):	3
Семестр(ы):	6

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 22.04.2014 № 383.

Разработчик Пошляков В.И., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.22</u> № <u>04</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>21.05.2024</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>06</u>	<u>Рудева О.И.</u>	<u>Руд</u>
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	5
3. Условия реализации программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений.

В результате изучения предмета студенты должны знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки; системы и схемы сертификации.

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, для заочной формы обучения:**

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 14 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 76 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	76
в том числе:	
Проработка и дополнение конспектов занятий с помощью учебной и специальной технической литературы.	10
Измерительный инструмент и его назначение.	8
Используемые законы распределения при обработке результатов измерений.	10
Оценка точности измерительных средств, классы точности приборов.	10
Нарушение метрологических правил – юридические санкции (по индивидуальному заданию).	12
Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов по теме «Международное сотрудничество в области стандартизации»	16
Проработка материалов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»	10
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

### для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Метрология</b>		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Средства измерений.</b>	<b>Средства измерений</b> Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений.	2	2
	Лабораторная работа № 1: Измерения штангенинструментом.	1	
	Лабораторная работа № 2: Измерения микрометрическим инструментом.	1	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Физические величины</b>	<b>Самостоятельная работа:</b> Введение в предмет. Содержание учебной дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами, значение для освоения специальных дисциплин. Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества.	31	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Виды и методы измерений.</b>	<b>Виды и методы измерений. Погрешности измерений</b> Измерение. Виды и методы измерений. Точность измерений. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений. Погрешность измерений.		
<b>Тема 1.3</b> <b>Погрешности измрений</b>	<b>Погрешности измерений.</b> Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений. Погрешности средств измерений.		
	<b>Методики измерений.</b> Выбор средств измерений. Методики измерений.		
<b>Тема 1.4</b> <b>Государственная метрологическая служба РФ</b>	<b>Государственная метрологическая служба РФ</b> Метрологические службы. Нормативная база метрологии Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Проверка средств измерений. Основы квалитметрии		
<b>Тема 1.5</b> <b>Российская система калибровки</b>	<b>Российская система калибровки</b> Положение о Российской системе калибровки. Аккредитация метрологических служб. Поверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.		

	Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов.		
<b>Всего по разделу</b>		<b>35</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Стандартизация и сертификация</b>		
<b>Тема 2.1. Национальная система стандартизации России (ГСС)</b>	Основные понятия и определения. Задач и принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании». Нормативные документы по стандартизации, их применение. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов	1	2
<b>Тема 2.6. Качество продукции</b>	<b>Качество продукции</b> Понятие качества продукции. Показатели качества. Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции.	1	2
<b>Тема 2.7. Основы взаимозаменяемости</b>	Построение системы допусков и посадок. Расчет и выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений. Угловые размеры и гладкие конические соединения. Гладкие калибры и их допуски.	2	2
	Практическая работа №5: Для гладких цилиндрических соединений определение предельных отклонений, допусков и посадок.	2	
<b>Тема 2.8. Сертификация</b>	<b>Сертификация</b> Основные термины и определения. Цели и объекты сертификации. Системы сертификации. Правовое обеспечение сертификации Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Система аккредитации в РФ.	2	2
<b>Тема 2.2. Методические основы стандартизации</b>	<b>Самостоятельная работа:</b> <b>Методические основы стандартизации</b> Система предпочтительных чисел. Параметрические ряды. Методы и принципы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация		
<b>Тема 2.3. Межотраслевые системы стандартов</b>	<b>Межотраслевые системы стандартов</b> Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности. Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Единая система программных документов (ЕСПД).		
<b>Тема 2.4. Межгосударственная</b>	<b>Межгосударственная система стандартизации</b> Общая характеристика системы. Порядок разработки межгосударственных стандартов.		



<b>система стандартизации</b>			
<b>Тема 2.5. Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>Международная, региональная и национальная стандартизация</b> Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная организация мер и весов (МОМВ). Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран.	45	
<b>Тема 2.6. Качество продукции</b>	<b>Международный опыт</b> в вопросе качества продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000		
<b>Тема 2.7. Основы взаимозаменяемости</b>	Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах и отклонениях. Соединения. Предельные размеры, допуски, зазоры и натяги в различных типах посадок. Понятие качества.		
	Отклонения формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Взаимозаменяемость резьбовых соединений, зубчатых передач. Расчет размерных цепей.		
<b>Тема 2.8. Сертификация</b>	Основные термины и определения. История развития сертификации. Цели и объекты сертификации. Системы сертификации. Правовое обеспечение сертификации Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Сертификация систем качества продукции и производств. Национальные системы сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Система аккредитации в РФ. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях		
<b>Всего по разделу</b>		<b>53</b>	
	<b>Зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>90</b>	
	<b>В том числе:</b> обязательная аудиторная нагрузка самостоятельная работа	<b>14</b> <b>76</b>	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оснащенность кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, плакаты, демонстрационные материалы, детали, учебно-методическая документация

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=428864>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380199>

##### **Дополнительные источники:**

- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-479-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380013>
- Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 256 с. : ил. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0338-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359360>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
выполнять метрологическую поверку средств измерений	Оценка результатов выполнения домашних заданий, по темам 1.2., 1.3., 1.4.; подготовка к защите и защита лабораторных работ №01, №02; зачет
проводить испытания и контроль продукции	Зачет
применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта	Оценка результатов выполнения домашних заданий и сообщений по темам 2.6., 2.7., подготовка к защите и защита практических работ №03 – №06; зачет
определять износ соединений	Оценка результатов выполнения домашних заданий по теме 2.7., подготовка к защите и защита лабораторных работ №01, №02, подготовка к защите и защита практической работы № 05, зачет.
<b>Знания:</b>	
основные понятия, термины и определения	Оценка результатов устного и письменного опроса по темам 1.1., 1.2.; подготовка к защите и защита практических работ №01, №02,; тесты; зачет.
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Оценка результатов устного и письменного опроса по темам 1.3.,1.4., 1.5., 2.1., 2.8.; зачет
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	Оценка результатов устного и письменного опроса по теме 2.5. анализ внеаудиторной самостоятельной работы; зачет.
показатели качества и методы их оценки	Оценка результатов устного и письменного опроса по теме 2.6.; зачет
системы и схемы сертификации	Оценка результатов устного и письменного опроса по теме 2.8., подготовка к защите и защита практической работы №07; зачет