

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Б. Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 23 » мая 20 22 г.
Е. Г. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)
« 25 » мая 20 23 г.
(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация, сертификация
Индекс дисциплины:	ОП.05
Специальность:	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3
Семестр(ы):	5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1568.


Разработчик Чурилина И. В., 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>07</u>	<u>Артемова И.И.</u>	<u>Артемова</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>И.В.</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артемова И.И.</u>	<u>Артемова</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>И.В.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

 И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	<ul style="list-style-type: none">- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	<ul style="list-style-type: none">- 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 студента	62 часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка	60 часов;
практические работы	18 часов;
лабораторные работы	4 часа
самостоятельная работа студента	2 часа.

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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
	<i>Всего</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекции	40
практические работы	18
лабораторные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		18/2/4/1	
Введение	Введение в предмет. Содержание учебной дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами, значение для освоения специальных дисциплин.	2	ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 6.2;
Тема 1.1. Физические величины	Физические величины Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества.	2	
Тема 1.2. Виды и методы измерений.	Виды и методы измерений. Измерение. Виды и методы измерений. Точность измерений. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений. Погрешность измерений.	2	
	Практическая работа №1: Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	2	ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 6.2;
Тема 1.3. Средства измерений. Погрешности измерений.	Средства измерений Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Методы средств измерений.	2	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 6.2
	Погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений. Погрешности средств измерений.	2	
	Методики измерений. Выбор средств измерений. Методики измерений.	2	
	Лабораторная работа №1: Измерения штангенинструментом.	2	
	Лабораторная работа №2: Измерения микрометрическим инструментом.	2	
Тема 1.4 Государственная метрологическая служба РФ	Государственная метрологическая служба РФ. Метрологические службы. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.	2	ПК 1.3; ПК 3.3; ПК 6.2
	Поверка средств измерений. Виды поверок.	2	

Тема 1.5 Российская система калибровки	Российская система калибровки. 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.	2	ПК 1.3; ПК 3.3;
	Самостоятельная работа: Работа с лекционным материалом. Внеаудиторная работа с литературой, интернет ресурсами с целью подготовки к сообщениям по теме: Нарушение метрологических правил – юридические санкции (по индивидуальному заданию).	1	
Раздел 2.	Стандартизация и сертификация	14/10/0/1	
Тема 2.1. Система стандартизации.	Стандартизация: основные понятия, цели, принципы, закон о «техническом регулировании». Государственная система стандартизации (ГСС). Органы и службы по стандартизации РФ. Технические комитеты по стандартизации (ТК).	2	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 5.3; ПК 5.4 ПК 6.2; ПК 6.3
	Практическая работа № 2. Нормативная документация в системе стандартизации.	2	
	Практическая работа № 3. Ознакомление с законом «О техническом регулировании»	2	
	Практическая работа № 4. Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации.	2	
Тема 2.2. Межотраслевая система стандартов.	Межотраслевые системы стандартов 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).	2	ПК 6.2; ПК 6.3;
	Практическая работа № 5. Изучение комплексных систем общетехнических стандартов: ЕСКД.	2	
Тема 2.3. Межгосударственная система стандартизации	Межгосударственная система стандартизации Общая характеристика системы стандартизации. Порядок разработки межгосударственных стандартов.	2	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 5.3; ПК 5.4 ПК 6.2; ПК 6.3
Тема 2.4. Международная, региональная и национальная стандартизация.	Международная, региональная и национальная стандартизация Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Структура ИСО. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). Международная организация мер и весов (МОМВ).	2	ПК 5.4

Тема 2.5. Качество продукции	Качество продукции Понятие качества продукции. Показатели качества. Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции.	2	ПК 5.4
	Международный опыт в вопросе качества продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000	2	
Тема 2.6. Основы взаимозаменяемости	Основы взаимозаменяемости Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах и отклонениях. Соединения. Предельные размеры, допуски, зазоры и натяги в различных типах посадок. Понятие ЕСДП.	2	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 6.2; ПК 6.3; ПК 6.4
	Практическая работа № 6: Допуски подшипников качения.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов по ним и подготовка к их защите.	1	
Раздел 3.	Сертификация	6/2/0/0	
Тема 3.1 Сертификация	Основные термины и определения. Цели и объекты сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Знаки соответствия.	2	ПК 5.4; ПК 6.2.
	Изучение систем и схемы сертификации. Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.	2	
	Функционирование обязательной сертификации	2	
	Практическая работа № 7: Содержание и заполнение сертификата соответствия.	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2	
Всего:		60	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации, сертификации»: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, плакаты, демонстрационные материалы, детали, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=360306>
- 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>
- 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>

Дополнительные источники:

- Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование: Учебник / В.Ю. Шишмарев. – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 312 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-102449-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352664>
- Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 2-е изд. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 791 с. – ISBN 978-5-4487-0335-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

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

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знать		
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль
Уметь		
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе	Использование для поиска технической информации ком-	индивидуальные задания

в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	плексных систем стандартов	контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы