

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«09» февраля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Квалификация: специалист

Форма обучения

очная

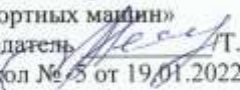
Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1568.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Разработчик:
преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК  - /Наталья Вениаминовна Мелихова

ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой
комиссией «Строительных и
транспортных машин»
Председатель  Т.М. Менакова
Протокол № 5 от 19.01.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022 г.

Рецензент: профессор кафедры ТОМ, к.т.н.,
профессор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / В.А. Харитонов

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	28
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	29

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

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

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.01 Математика, ПД.02 Физика, ОПЦ.02 Техническая механика.

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств. ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	У1. выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; У2. осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; У3. указывать в технической	31. основные понятия, термины и определения; 35. порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов;

	документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	
ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации	У3. указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; У4. пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	32. средства метрологии, стандартизации и сертификации; 33. показатели качества и методы их оценки; 34. системы и схемы сертификации;
ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией		36. систему допусков и посадок;
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации		33. показатели качества и методы их оценки;
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.6 определить необходимые ресурсы; У01.8 реализовывать составленный план;	301.3 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 301.6 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	У02.2 определять необходимые источники информации;; У02.5 оценивать практическую значимость результатов поиска; У02.6 оформлять результаты	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;;	303.1 содержание актуальной нормативно- правовой документации; 303.2 современная научная и профессиональная терминология;;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>не предусмотрено</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лекции, уроки	42
практические занятия	20
лабораторные занятия	6
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Основы стандартизации		14		
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала	4		
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала	6		
	Документы в области стандартизации: виды стандартов, правила обозначения, разработки и утверждения стандартов, ответственность за нарушение обязательных требований к продукции. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 1. Маркирование и идентификация продукции в автомобилестроении	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ Р 50577-93 Знаки государственные регистрационные транспортных средств. Типы и основные размеры. Технические требования	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
Тема 1.3 Система технического регулирования в	Содержание учебного материала	2		
	Федеральный закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Назначение технических регламентов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02,	31, 32, 301.3, 301.6, 302.1,

России	Структура технического регламента. Маркировка продукции знаком обращения на рынке		ОК 03	303.2, 303.1
Раздел 2. Основы метрологии		30		
Тема 2.1 Сущность метрологии	Содержание учебного материала	4		
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Термины и определения в области метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 35, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
Тема 2.2. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	2		
	Роль государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 35, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Содержание учебного материала	8		
	Средства измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Калибровка и поверка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования.	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 35, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Практическое занятие № 5. Выполнение измерений наружных линейных размеров с помощью микрометрических инструментов (гладкого микрометра)	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1

	Лабораторное занятие №1. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью универсального шаблона сварщика УШС – 3, штангенциркуля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Лабораторное занятие №2. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью УШК–1, штангенциркуля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Лабораторное занятие № 3. Ультразвуковой контроль сварных соединений	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		6		
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Содержание учебного материала	6		
	Категория качество. 10 групп показателей качества продукции. Методы их оценки. Системы управления качеством. Характеристика стандартов ИСО серии 9000: основные положения системы менеджмента качества, принципы менеджмента качества	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 33, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
Раздел 4. Основы взаимозаменяемости		12		
Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	Содержание учебного материала	10		
	Основные понятия и виды взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях и допусках. Допуски и посадки гладких соединений. Допуски и посадки типовых соединений. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1

	поверхности.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 6 Расчет и построение допусков и посадок соединений	4	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Практическое занятие № 7. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
Раздел 5. Основы сертификации		12		
Тема 5.1. Сущность сертификации	Содержание учебного материала	8		
	Нормативно-правовая основа сертификации. Формы подтверждения соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Этапы проведения сертификации продукции, систем качества. Структура сертификата соответствия. Контрольная работа	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 34, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 8 Анализ реального сертификата соответствия	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	31, 32, 34, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
Промежуточная аттестация				
Всего:		72		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации	Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК Комплект учебного оборудования "Основы электроники"; Лабораторный стенд "Основы электроники"; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР; Стенд учебный «Электроника»; Стенд лабораторный "Электрические цепи" Основы метрологии и электрические измерения", Подставка со свет. приборами.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=339000>
2. Тимирязев, В. А. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / В .А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, С. И. Дмитриев, И. Г. Ершова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 259 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=326185>
3. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/document?id=329775>
4. Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д. Д. Грибанов, А. Д. Куранов. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 288 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=427853> - ISBN 978-5-4468-8670-8

Дополнительные источники:

1. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Д. Грибанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=330611>
2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=327941>
3. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дехтярь Г. М. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=18260>

Программное обеспечение:

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021

Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно

Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021

Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
2	Раздел 2 Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Вид задания: Написать эссе на тему Текст задания – Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы Цель: –углубление знаний по темам занятий;

–систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.

Рекомендации по выполнению задания:

Погрешность результата измерений (погрешность измерения) – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.

По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности.

По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные.

По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений.

Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.

Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей

Задача эссе состоит в формировании у студента умения вырабатывать и корректно аргументировать свою точку зрения на новые для автора (а часто и объективно спорные) проблемы.

Рекомендации по выполнению задания:

Эссе начинается с титульного листа, считающегося первой страницей. На титульном листе номер страницы не ставится. План в эссе не обязателен, так как структура плана предполагает введение и заключение, а также деление основного вопроса на подвопросы, что в эссе сделать, как правило, затруднительно. Объем эссе не позволяет писать подробные введение и заключение на нескольких страницах. В начале эссе можно ограничиться одной или несколькими фразами, вводящим читающего в курс рассматриваемого вопроса. Вместо заключения достаточно сформулировать вывод, к которому пришел автор в результате рассуждений. В эссе обязателен список использованной литературы и ссылка на используемые источники информации по общепринятым правилам. Примерная структура эссе: -начало эссе – краткое изложение сути вопроса, проблемы; обоснование актуальности выбора данной темы, формулирование цели исследования; -основная часть эссе – изложение способов решения проблемы; раскрытие темы на основе изученного материала, формулирование промежуточных положений и выводов, их аргументация; - конец эссе – резюме автора эссе по конкретному вопросу, проблеме, в котором четко обозначены собственные позиции автора; обобщение и аргументированные выводы по теме. В соотношении реферативной и исследовательской частей первая не должна превышать 50%. В случае простого реферирования эссе либо не оценивается, либо оценивается минимальным количеством баллов. Критерии оценки: При оценке эссе

		преподаватель руководствуется следующими критериями: • соответствие содержания текста выбранной теме; • наличие четкой и логичной структуры текста; • наличие в эссе авторской позиции по рассматриваемой проблематике; • обоснованность, аргументированность, доказательность высказываемых положений и выводов автора; • отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических, а также фактических ошибок; • соответствие оформления работы предъявляемым требованиям (требования к оформлению изложены в разделе «Технические требования»); • сдача эссе в установленный срок. Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта) Критерии оценки: – полнота выполненного задания; – правильность оформления таблицы; – своевременное предоставление выполненной работы.																	
5	Раздел 5 Тема 5.1. Сущность сертификации	Вид задания: Выполнить практическую работу, а именно составить сравнительную таблицу (элемент портфолио) Текст задания – Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками Цель: – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: – принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия); – обязательной сертификации. Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Признаки</th><th colspan="2">Вид сертификации</th></tr> <tr> <th>обязательная</th><th>добровольная</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Основные цели проведения</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Основание для проведения</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3. Объекты</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4.</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Признаки	Вид сертификации		обязательная	добровольная	1. Основные цели проведения			2. Основание для проведения			3. Объекты			4.		
Признаки	Вид сертификации																		
	обязательная	добровольная																	
1. Основные цели проведения																			
2. Основание для проведения																			
3. Объекты																			
4.																			

		Сущность оценки соответстви я		
		5. Нормативн ая база		
Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта) Критерии оценки: – полнота выполненного задания; – правильность оформления таблицы; – своевременное предоставление выполненной работы.				

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Основы стандартизации	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1 З1, З2, З01.3, З01.6, З02.1, З03.2, З03.1	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не

			освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
2	Раздел 2. Основы метрологии	31, 32, 35, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1 У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,

				выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
3	Раздел 3. Основы менеджмента системы качества	31, 33, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4	Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	31, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1 У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
5	Раздел 5. Основы	31, 32, 34, 301.3,	Текущий контроль	«Отлично» -

	сертификации	301.6, 302.1, 303.2, 303.1	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
--	--------------	----------------------------	---	---

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» - дифференцированный зачет.

31, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1 У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1	Портфолио Вариант 1 1. Понятие стандартизация, сертификация и метрология 2. Законодательная база стандартизации 3. Теоретическая метрология 4. Обязательная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 7. Объекты управления качества для выбранной продукции 8. Причины повышения качества продукции 9. Понятие декларирование соответствия 10. Назначение технических регламентов Вариант 2 1. Понятие стандарт, измерение, качество 2. Законодательная база сертификации 3. Прикладная метрология 4. Добровольная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 7. Объекты управления качества для выбранной продукции 8. Механизм управления качеством продукции 9. Понятие сертификация продукции Структура технического регламента
31, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1 У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1	Задания практической направленности 1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения 2. Ответственность за нарушение требований стандартов 3. Описать метрологические характеристики термометра 4. Описать модель системы качества Применить цикл PDCA к процессу

Критерии оценки дифференцированного зачета

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология групповой деятельности (В.К. Дьяченко)	- взаимное обогащение учащихся в группе; -организацию совместных действий, ведущую к активизации учебно-познавательных процессов; -распределение начальных действий и операций (задается системой заданий, обуславливающих особенностями изучаемого объекта); -коммуникацию, общение, без которых невозможны распределение, обмен и взаимопонимание и благодаря которым планируются адекватные учебной задаче условия деятельности и выбор соответствующих способов действия.	Использование групповой формы работы имеет свои преимущества: а) Не все обучающиеся готовы задать вопрос учителю, если они не поняли материал, а при работе в группе учащиеся выясняют друг у друга все, что им непонятно. Или все вместе не боятся обратиться за помощью к учителю. б) Обучающиеся сами учатся видеть проблемы окружающего мира и находить способы их решения. в) У обучающихся формируется собственная точка зрения, они учатся ее аргументировать, отстаивать свое мнение. г) Учащиеся начинают понимать, где и как они смогут применить свои знания.	1. Подготовка к выполнению группового задания: а) постановка познавательной задачи (проблемной ситуации); б) инструктаж о последовательности работы; в) раздача дидактического материала по группам. 2. Групповая работа: а) знакомство с материалом, планирование работы в группе; д) обсуждение общего задания группы (замечания, дополнения, уточнения, обобщения); е) подведение итогов группового задания. 3. Заключительная часть. а) сообщение о результатах работы в группах; б) анализ познавательной задачи, рефлексия; в) общий вывод о

			д) Ученики общаются между собой, развивают чувство товарищества и взаимопомощи	групповой работе и достижении поставленной задачи.
2	Игровые технологии (Фридрих Фрёбель)	Решение поставленной проблемы осуществляется учениками индивидуально или (чаще) в микрогруппах.	а) увеличение познавательной активности, т.к. все учащиеся активны во время ролевой игры, нет пассивных. б) теоретический материал проигрывается через действие..	Ролевая игра
3	ИКТ (А.И. Яковлев)	Стимулирование учебно-познавательной активности каждого ученика через вовлечение в творческую деятельность. Повышение результативности обучения посредством активизации познавательной деятельности, повышение интеллектуального развития учащихся, эффективности образовательного процесса и качества образования.	а) расширяет возможность самостоятельной деятельности. Б) формирует навык исследовательской деятельности,	Демонстрация презентации

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		4	-	
1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Практическое занятие № 1. Маркирование и идентификация продукции в автомобилестроении	2	-	У3, У4
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ Р 50577-93 Знаки государственные регистрационные транспортных средств. Типы и основные размеры. Технические требования	2		У3, У4
Раздел 2. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ		14	-	
	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2		У1, У2, У3, У4
	Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2		У1, У2, У3, У4
	Практическое занятие № 5. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	4	-	У1, У2, У3, У4
	Лабораторное занятие №1. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью универсального шаблона сварщика УШС – 3, штангенциркуля	2	-	У1, У2, У3, У4
	Лабораторное занятие №2. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью УШК–1, штангенциркуля	2	-	У1, У2, У3, У4
	Лабораторное занятие № 5. Ультразвуковой контроль сварных соединений	2	-	У1, У2, У3, У4
Раздел 4. ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ		6	-	
4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	Практическое занятие № 6 Расчет и построение допусков и посадок соединений	4	-	У1, У2, У3, У4
	Практическое занятие № 7. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2		У1, У2, У3, У4
Раздел 5. ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ		2		
Раздел 5.1	Практическое занятие № 8 Анализ	2		У1, У2,

Сущность сертификации	реального соответствия	сертификата			У3, У4
ИТОГО			26	-	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Основы стандартизации	У3, У4, 31, 32	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Эссе 3. Практическое задание
№2	Раздел 2. Основы метрологии	У3, У4, 31, 32, 35	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Эссе 3. Практические/лабораторные работы
№3	Раздел 3. Основы менеджмента системы качества	У3, У4, 31, 32	Контрольная работа №3	1. Тест 2. Эссе 3. Практическое задание
№4	Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	У3, У4, 31, 32, 36	Контрольная работа №4	1. Тест 2. Эссе 3. Практические/лабораторные работы
№5	Раздел 5 Основы сертификации	У3, У4, 31, 32, 34	Контрольная работа №5	1. Тест 2. Эссе 3. практическое задание
№6	Допуск к зачету	У3, У4, 31, 32, 34, 35, 36	Портфолио	1. Глоссарий 2. Презентация сообщения 3. Практические/лабораторные работы 4. Эссе
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	У3, У4, 31, 32, 34, 35, 36	Итоговая Контрольная работа	1. Тест (ФЭПО) 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. 1 Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339000 2. Тимирязев, В. А. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / В .А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, С. И. Дмитриев, И. Г. Ершова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 259 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=326185 Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/document?id=329775 Дополнительная литература 1. 1. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Д. Грибанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=330611 2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327941 3. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дехтярь Г. М. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=18260	13.09.2023 г. Протокол № 1	