

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
«24» февраля 2021 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, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС 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 9 декабря 2016г. №1568; Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 23.02.07-180119), и примерной программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация (Приложение № II.5 к ПООП СПО).

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительных и транспортных машин»

Председатель  / Т.М.Менакова

Протокол № 6 от 17.02.2021 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №3 от 24.02.2021 г.

Разработчик:

преподаватель профессионального цикла МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Татьяна Михайловна Менакова

Рецензент: начальник участка сервисного обслуживания цеха ремонта ООО «Автотранспортное управление» ПАО ММК.



/ Е.Н.Сорокин /

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	2
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
Приложение 1	16
Приложение 2	19
Приложение 3	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

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.03 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.
- ПМ.04 Выполнение работ по профессии: Слесарь по ремонту автомобилей

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 общими и профессиональными 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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

<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;	31. основные понятия, термины и определения; 35. порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов;

	У3. указывать в технической 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 абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.6 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время ;

	оптимальных алгоритмов действий;	
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	У02.2 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов; У02.5 оценивать данные на достоверность; У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска с помощью цифровых инструментов;	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи;	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 303.2 основных образовательных Интернет-ресурсов, типов цифрового образовательного контента;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>75</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>69</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>49</i>
практические занятия	<i>16</i>
лабораторные занятия	<i>4</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>6</i>
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		16	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала	4	31, 32, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации		
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала	4	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	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		
	Практическое занятие № 1. Маркирование и идентификация продукции в автомобилестроении	2	
	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	
Тема 1.3. Система технического регулирования в России.	Содержание учебного материала	4	31, 32, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	Федеральный закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Назначение технических регламентов. Структура технического регламента. Маркировка продукции знаком обращения на рынке		
Раздел 2. Основы метрологии		26	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 2.1. Сущность метрологии	Содержание учебного материала	4	31, 32, 35, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Термины и определения в области метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Тема 2.2. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	4	31, 32, 35, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	Роль государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор		
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Содержание учебного материала	8	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1
	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.		
	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2	
	Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	2	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Содержание учебного материала	6	31, 33, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	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		
	Системы управления качеством	2	
	Практическое занятие № 5. Изучение «Петли качества»	2	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
			У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.10
Раздел 4. Основы взаимозаменяемости		14	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	Содержание учебного материала	6	31, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	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 поверхности.		
	Практическое занятие № 6 Расчет и построение допусков и посадок соединений	4	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	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Графическое изображение посадки с натягом, переходной посадки, посадки с зазором	2	31, 32, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1	
Раздел 5. Основы сертификации		9	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 5.1. Сущность сертификации	Содержание учебного материала	7	31, 32, 34, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1
	Нормативно-правовая основа сертификации. Формы подтверждения соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Этапы проведения сертификации продукции, систем качества. Структура сертификата соответствия. Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками	2	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Всего (максимальная учебная нагрузка):		75	

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
кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации	Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; 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.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся ¹	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

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>
3. Кошева, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошева, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.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.

5. Основы метрологии [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Н. В. Андрусенко ; составитель Н. В. Андрусенко ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1576-3. - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3962.pdf&show=dcatalogues/5/9392/3962.pdf&view=true>. - Макрообъект.

Дополнительная литература

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>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

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 аудиторной работы
1	Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	<p>Эссе Текст задания – Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> –углубление знаний по темам занятий; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Погрешность результата измерений (погрешность измерения) – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.</p>

		<p>По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности.</p> <p>По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные.</p> <p>По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений.</p> <p>Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="675 490 1525 640"> <thead> <tr> <th data-bbox="675 490 951 566">Вид погрешностей</th> <th data-bbox="951 490 1270 566">Вид погрешностей</th> <th data-bbox="1270 490 1525 566">Вид погрешностей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="675 566 951 600"></td> <td data-bbox="951 566 1270 600"></td> <td data-bbox="1270 566 1525 600"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 600 951 640"></td> <td data-bbox="951 600 1270 640"></td> <td data-bbox="1270 600 1525 640"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного задания; – правильность оформления таблицы; – своевременное предоставление выполненной работы. 	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей									
2	<p>Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</p>	<p>Эссе</p> <p>Текст задания – Изображение модели системы управления качеством</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление знаний по темам занятий; – совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО 9001 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции.</p> <p>Рисунок иллюстрирует основанную на процессном подходе систему менеджмента качества, описанную в семействе стандартов ИСО 9001. Этот рисунок показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в предоставлении входных данных организации. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного задания; – логичность построения рисунка; – своевременное предоставление выполненной работы. 									

3

Тема 5.1. Сущность сертификации

Эссе

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.

Признаки	Вид сертификации	
	обязательная	добровольная
1. Основные цели проведения		
2. Основание для проведения		
3. Объекты		
4. Сущность оценки соответствия		
5. Нормативная 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
1	Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1	Практическая, лабораторная работа
2	Раздел 1. Основы стандартизации Раздел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы взаимозаменяемости Раздел 5. Основы сертификации	31, 32, 33, 34, 35, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1	Практическая работа, контрольная работа

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 и сертификация» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31, 32, 33, 34, 35, 36, 301.3, 301.6, 302.1, 303.2, 303.1	Вопросы к зачету: 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. Отличие поверки от калибровки 7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 8. Основные понятия о размерах, отклонениях и допусках 9. Причины повышения качества продукции 10. Состав схем сертификации на соответствие требованиям ТР ТС Вариант 2 1. Понятие стандарт, измерение, качество

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Законодательная база сертификации 3. Прикладная метрология 4. Добровольная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. Отличие поверки от аттестации 7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 8. Основные понятия и виды взаимозаменяемости 9. Механизм управления качеством продукции 10. Состав схем декларирования на соответствие требованиям ТР ТС
<p>У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения 2. Маркирование и идентификация продукции в автомобилестроении 3. Описать метрологические характеристики линейки 4. Описать модель системы качества 5. 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

№ 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	С.Л. Еркина Исследовательский метод обучения	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения.	Под исследовательской деятельностью в целом понимается такая форма организации работы, которая связана с решением учащимися исследовательской задачи с неизвестным заранее решением. В рамках исследовательского подхода обучение ведётся с опорой на непосредственный опыт учащихся, его расширение в ходе поисковой, исследовательской деятельности, активного освоения мира.	<ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - ознакомление с литературой по данной проблеме; - овладение методикой исследования; - сбор собственного материала; - анализ; - обобщение; - выводы.
2	С.Л. Еркина Лекционно-семинарско-зачетная система	Дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке учащихся.	Использование лекционно-семинарской система обучения в школе имеет ряд существенных преимуществ: <ul style="list-style-type: none"> - осознанность школьниками процесса учения - возможность активного включения в него; - планирования ими своей деятельности; - возможность строить учебный процесс на 	решение задачи связанной с формированием мировоззрения учащихся. И дело не только в том, что учитель умело раскрывает логику развития науки и решение ее проблем, но и в том, что он управляет мышлением учащихся, вызывая их активность и сложные процессы предвосхищения возможных исходов тех или иных событий,

			<p>разных уровнях сложности;</p> <p>-возможность широко использовать нетрадиционные формы обучения.</p> <p>Позволяет качественно улучшить учебный процесс, повысить прочность полученных знаний, значительно развить навыки самостоятельной работы учащихся.</p>	<p>процессов, явлений, результатов эксперимента и т. д.</p> <p>Особое место здесь занимает раскрытие методологии науки.</p>
3	<p>С.Л. Еркина</p> <p>Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр</p>	<p>Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.</p>	<p>Игровые технологии занимают важное место в учебно-воспитательном процессе, так как не только способствуют воспитанию познавательных интересов и активизации деятельности учащихся, но и выполняют ряд других функций: 1) правильно организованная с учётом специфики материала игра тренирует память, помогает учащимся выработать речевые умения и навыки; 2) игра стимулирует умственную деятельность учащихся, развивает внимание и познавательный интерес к предмету; 3) игра - один из приёмов преодоления пассивности учеников. Познавательная активность самостоятельно ищут ответы на возникающие вопросы.</p>	<p>Реализация игровых приёмов и ситуаций при урочной форме занятий происходит по таким основным направлениям: дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры; учебный материал используется в качестве её средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую; успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.</p>

4	С.Л. Еркина Здоровье сберегающие технологии	Использование данных технологий позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.	Задача-минимум отвечает фундаментальному принципу медицины и педагогике: "Не навреди!" и заключается в обеспечении таких условий обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье учащихся.	О здоровье сберегающих образовательных технологий следует понимать как задачу- оптимум, включающую не только охрану здоровья учащихся, но и формирование, укрепление их здоровья, воспитание у них культуры здоровья, а также охрану здоровья педагогов и содействие им в стремлении грамотно заботиться о своем здоровье.
---	--	---	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Основы стандартизации		4	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Практическое занятие № 1. Маркирование и идентификация продукции в автомобилестроении	2	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	
Раздел 2. Сущность метрологии		8	
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2	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	
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		2	
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Практическое занятие № 5. Изучение «Петли качества»	2	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 4. Основы взаимозаменяемости		6	
Тема 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, 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	
ИТОГО		20	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			№1	Допуск к зачету
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У03.1, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З01.3, З01.6, З02.1, З03.2, З03.1	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

