МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«14» апреля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
специальность
23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Технических специальностей
протокол № 9 от «09» апреля 2025 г.
Председатель ЦМК _____ Е.Э. Воеводина

Саратов 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июля 2024 г. N 453.

Разработчик программы: Титоренко О.В., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А., Горбовская О.Н., методист ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	-

	документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ПК 1.1	Выполнять общую и специализированную (по конкретной системе) диагностику мехатронных систем автотранспортного средства и его компонентов. Считывать и анализировать показания датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. Проверять работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. Определять возможность и необходимость ремонта или замены дефектного компонента мехатронной системы.	Особенности работы с разными видами руководств по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. Правила техники безопасности в ходе проведения диагностических работ с мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.	Обработка результатов диагностики механических и мехатронных систем автотранспортных средств с указанием выявленных дефектов, поиск путей устранения неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов
ПК 1.2	-Проводить контрольно-измерительные операции для определения зазоров, биения, люфтов в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их регулировку.	Технологии проведения измерений контрольно-измерительным инструментом, применяемым в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.	Проверка технического состояния автотранспортных средств.
ПК 1.3	Подбирать и использовать необходимое оборудование, инструмент и специальные приспособления при выполнении ремонта и	Гарантийную политику организации-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов. -Нормативно-правовые	

	устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	акты в области оказания услуг по проведению сервисного обслуживания и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.	

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часа, в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	**88**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**70**
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	24
самостоятельная работа	**6**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**12**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, Самостоятельная работа обучающихся обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебнойработы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формировани юкоторых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*	*5*
	5 семестр	**88**		
Раздел 1.Основы стандартизации		**10**		
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	1	
	Практическое занятие № 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Изучить метрологические характеристики средств измерений: цена деления шкалы; диапазон измерений; диапазон показателей; измерительное усилие	2	1	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	1	
Раздел 2.Основы взаимозаменяемости		**34**		
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2,

деталей	отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.			ПК 1.3
	Практическое занятие № 2. Расчет допусков и посадки гладких цилиндрических соединений	2	1	
	Практическое занятие № 3. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	1	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	1	
	Практическая работа № 4. Допуски формы и расположения поверхностей деталей. Определение отклонений формы поверхностей детали	2	1	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Основные понятия и определения шероховатости и волнистости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности.	2	1	
	Практическое занятие № 5. Измерение параметров шероховатости поверхности	2	1	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	4	1	
	Практическое занятие № 6. Расчет допусков и посадок подшипников качения.	2	1	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	4	1	
	Практическое занятие № 7, 8. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	1	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.	4	1	
	Практическое занятие № 9. Расчет размерных цепей	2	1	
Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения		**18**		
Тема 3.1	**Содержание учебного материала**	**8**		

Основные понятия метрологии	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	6	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Практическое занятие № 10. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	1	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	4	1	
	Практическая работа № 11, 12. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 2. Погрешность измерений	2	1	
Раздел 4.Основы сертификации		**14**		
Тема 4.1 Основные положения сертификации	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	**6**	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 4.2 Качество продукции	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	**6**	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 3. Применение системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта	**2**		
Промежуточная аттестация - экзамен		**12**		
Итого по дисциплине:		**88**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации» для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные учебные издания:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с.
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с.
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования /

Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с.
4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с.
5. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474756 (дата обращения: 30.04.2024).
6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475552 (дата обращения: 30.04.2024).
7. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475551 (дата обращения: 30.04.2024).
8. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475555 (дата обращения: 30.04.2024).
9. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475555 (дата обращения: 30.04.2024).

3.3 Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения / С.А. Зайцев, А.Д. Курганов, А.Н. Толстов. – Москва: Академия, 2015. – 383 с.

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификации / В.Ю. Шишмарев. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 450 с.
3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении / М.А. Палий, В.А.Брагинский. – Москва: Машиностроение, 2013. – 199 с.
4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация /А.Д. Никифоров,Т.А. Бакиев. – Москва: Высшая школа, 2013. – 424 с.
5. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие / А.Д. Никифоров. – Москва: Высшая школа, 2014. – 509 с.

Интернет-ресурсы

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: https://gostexpert.ru/
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/

Методические указания для обучающихся по освоениюдисциплины

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.		
использование основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Демонстрирует умение эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач, оценка тестового контроля
использование современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
владение и использование содержания актуальной нормативно-правовой документации основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Определят и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Определяет источники достоверной правовой информации Составляет различные правовые документы Оценивает жизнеспособность проектной идеи	
работа в коллективе, команде	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3		
-обработка результатов диагностики механических и мехатронных систем автотранспортных средств с указанием выявленных дефектов, поиск путей устранения неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;	Называет основные понятия, термины и определения;	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач, оценка тестового контроля
	Знает и перечисляет средства метрологии, стандартизации и сертификации	
	Знает и называет профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	
	Выбирает показатели качества и методы их оценки в соответствии с заданными условиями и требованиями	

	ИСО	
	Выполняет технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя	
	Выбирает средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ	
	Заполняет техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ	
	Пользуется таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	

4.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация
Форма промежуточной аттестации: Экзамен (5 семестр).

Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Контрольно-оценочные средства

Задание:

1. Ответить на вопросы.

Выполнить одно практическое задание.

Примерные вопросы для тестирования

Вариант 1

В заданиях 1-19 выбери правильный ответ и подчеркни его.

Правильный ответ может быть только один.

1 Метрология – это

a) *Наука об измерениях, средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.*
b) Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.
c) Деятельность по установлению норм и правил в целях их добровольного многократного использования, направленная на повышение конкурентоспособности объектов технического регулирования.

2 По характеру точности измерения делят на

a) равноточные и неравноточные
b) однократные и многократные
c) статические и динамические
d) абсолютные и относительные.

3 Шкалой измерений называют

a) *порядок определения и обозначения возможных значений конкретной величины или проявлений какого-либо свойства.* однократные и многократные
b) это раздел метрологии, который занимается изучением фундаментальных исследований абсолютные и относительные
c) Совокупность физических величин, образованная в соответствии с принципами.

4 Количественную информацию об объектах (предметах, процессах, явлениях) получают при помощи

a) измерений
b) расчетов
c) наблюдений
d) анализа.

5 Вопросами создания эталонов образцов мер, разработкой новых измерительных приборов, устройств и систем, новых методов испытаний занимается

a) теоретическая метрология
b) экспериментальная метрология
c) прикладная метрология
d) законодательная метрология.

6 Основой законодательной метрологии является

a) Закон "О защите прав потребителей"
b) Закон "Сертификации продукции и услуг"
c) Закон "Об обеспечении единства средств измерений"
d) Закон "О стандартизации".

7 Совокупность основных и производных единиц называется

a) законодательной метрологией
b) государственной системой измерений
c) стабильностью средства измерения
d) системой единиц физических единиц.

8 Единицами длины, массы и времени, согласно Международной системе единиц СИ являются

a) сантиметр, грамм и минута
b) метр, килограмм и секунда
c) миллиметр, грамм и час
d) сантиметр, килограмм и минута.

9 Закон, который регулирует отношения при разработке, принятии, применении и исполнении как обязательных требований к объектам технического регулирования; так и требований, принимаемых на добровольной основе.

a) ФЗ-102 Об обеспечении единства измерения
b) ФЗ-184 О техническом регулировании
c) ФЗ - 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"
d) ФЗ - 162 "О стандартизации в Российской Федерации".

10 Что такое «декларирование соответствия»?

a) Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
b) Совокупность свойств декларируемой продукции.
c) Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
d) Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

11 Что представляет собой знак соответствия?

a) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
b) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
c) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

12 Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

a) Сертификат соответствия.
b) Патент.
c) Стандарт.
d) Спецификация.
e) Декларация.

13 Возможность создания базы для объективизации восприятия различных видов информации через фиксацию терминов и определений, условных знаков, символов и обозначений, установление единых правил оформления документации обеспечивает

a) экономическая функция стандартизации
b) социальная функция стандартизации
c) коммуникативная функция стандартизации
d) законодательная функция стандартизации

14 Непосредственным результатом стандартизации является прежде всего

a) нормативный документ
b) сертификат качества
c) свидетельство о соответствии
d) закон "О защите прав потребителей"

15 Деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач называется

a) метрологией
b) стандартизацией
c) сертификацией
d) унификацией

16 Нормативную фиксацию и достижение на практике такого уровня параметров и показателей продукции, который соответствует требованиям здравоохранения обеспечивает

a) экономическая функция стандартизации
b) социальная функция стандартизации
c) коммуникативная функция стандартизации
d) законодательная функция стандартизации

17 Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия?

a) Заявитель.
b) Резидент.
c) Эксперт или орган по сертификации.
d) Аудитор или аудиторская организация.

18 Метод создания и эксплуатации машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных, унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости

a) Типизация
b) Систематизация
c) Агрегатирование
d) Параметрическая стандартизация

19 Процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям называется

a) сертификацией
b) стандартизацией
c) симплификацией
d) аккредитацией

В заданиях 20-22 необходимо вставить недостающее слово в именительном падеже, единственном числе

20. Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)
Упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения - это _____измерений
Правильный ответ: шкала.

21 Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)
Деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения_____
Правильный ответ: симплификация.

22 Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)
Официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний это _____
Правильный ответ: аккредитация.

В заданиях 23-25 необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.

23 Соотнесите виды погрешности измерений по способу выражения с ее значением.
Виды погрешности:

a) Абсолютная
b) Относительная
c)Приведенная

Значение

1.
2. $\Delta x = x_и - x_д$
3. $\gamma = \frac{\Delta X_{max}}{X_n}$

Ответ: $\delta = \frac{\Delta x}{x}$ $\delta = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%$

a)	b)	c)
1	3	2

24 Установите соответствие Законов, используемых в дисциплине и их характеристик
Закон РФ

a) «О защите прав потребителей»

b) «О стандартизации»

c) «О сертификации продукции и услуг»

d)«Об обеспечении единства измерений»

Краткая характеристика Закона

1. предусматривает государственное управление единством измерений, порядок поверки средств измерений, их сертификацию.
2. Дается определение и цели сертификации, устанавливается обязательная и добровольная сертификация.
3. Устанавливает организацию работ по стандартизации, виды стандартов, требования к их содержанию и построению.
4. Требует от продавца (изготовителя), чтобы товар был безопасным и соответствовал обязательным требованиям стандартов и условиям договора.

Ответ:

a)	b)	c)	d)
1	2	3	4

25 Определите какому знаку соответствует его название:

a)

b,

c)

1. Знак РОСтеста
2. Лента Мёбиуса
3. Системы экологической сертификации
4. Соответствия экологическим стандартам Ответ:

a)	b)	c)	d)
4	2	3	1

Примерные практические задания:

1. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1,5 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см^2. Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 5 кгс/см^2.
2. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см^2. Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 2 кгс/см^2
3. При измерение утечки тока аккумулятора миливольтметром В3-38 измерялось напряжение электрического тока. В нормальных условиях получены следующие значения:

а) на поддиапазоне (0-300) мВ: *17*= 25, 35, 40 мВ;

б) на поддиапазоне (0-300) В: *17*= 0,2, 0,3, 0,4 В.

Критерии оценки

	Инвариантная часть тестового задания	Кол-во вопросов	Максимальный балл
1	2	3	4
1	**Раздел 1 Метрология:** Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление	**10** 8 1 1	**0,5** 0,05 0,05 0,05
1	2	3	4
2	**Раздел 2 Стандартизация** Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление	**10** 8 1 1	**0,5** 0,05 0,05 0,05
3	**Раздел 3 Сертификация** Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление	**5** 3 1 1	**0,5** 3*0,1 1*0,1 1*0,1
	ИТОГО:	**25**	**1,5**

№	**Критерии оценки практического задания**	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Использование символов**	**Максимальный балл –0,4**

		балла
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- верно обозначены символы в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи и 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	**Алгоритм решения**	**Максимальный балл –0,2 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основныхединиц физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых формул для расчета; правильный расчет по используемой формуле	0,2

	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	**Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)**	**Максимальный балл –0,6 балла**
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,6
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,3
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,15
	- допущены 3 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,075
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
5	**Формулы для решения задачи**	**Максимальный балл – 0,6 балла**
	- верно и последовательно записаны формулы в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,6
	- верно и непоследовательно записаны соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,3
	- формулы записаны последовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,15
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,075
	- все формулы записаны неверно	0
6	**Математические расчеты в задаче**	**Максимальный балл – 0,4 балла**

	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ)	0,4
	- верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле, но в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится	0,2
	только его цифровое значение	
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,1
	- неверно произведены все математические расчеты	0
7	**Ответ после решения задачи**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,4
	- задача в конце решения содержит не верный ответ	0,2
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
8	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл –0,5 баллов**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,5
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3,5**