

**Приложение к ОПОП по специальности  
23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС»  
(МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ)»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И  
СЕРТИФИКАЦИЯ**

**для специальности 23.02.05  
Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)**

**2022**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 387.

**Организация – разработчик:**

СПб ГБПОУ «Техникум «Автосервис» (МЦПК)»

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО технического профиля 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) от 22 апреля 2014 года приказом Министерства образования и науки РФ № 387.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в рамках повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовке специалистов технического профиля по направлению 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, в раздел общепрофессиональных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

**уметь:**

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- пользоваться измерительными средствами;

**знать:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- способы и методы измерений, измерительный инструмент;

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие профессиональных и общих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 93 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 62 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 31 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
<b>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Сущность и содержание стандартизации</b>		<b>7/-/13</b>	
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1/-/3</b>	
	1.1.1. Сущность стандартизации.	1	2
	1.1.2. Нормативные документы стандартизации и виды стандартов.		3
	Самостоятельная работа Составление кроссворда по теме: Система стандартизации.	2	
<b>Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/4</b>	
	1.2.1. Стандартизация систем управления качеством,	2	2
	1.2.2. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.		1
	1.2.3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации.		2
	1.2.4. Система технических измерений и средств измерения.		1
	1.2.5. Стандартизация и экология.		1
	Самостоятельная работа. Решение ситуационной задачи «Поможет ли стандартизация?»	2	
<b>Тема 1.3. Международная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/4</b>	
	1.3.1. Международная организация по стандартизации (ИСО).	2	1
	1.3.2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).		1
	1.3.3. Международные организации, участвовавшие в работе ИСО.		1
	Самостоятельная работа Решение ситуационной задачи «Как заслужить доверие потребителя»	2	
<b>Тема 1.4. Организация работы по стандартизации в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
	1.4.1. Правовые основы стандартизации и ее задачи.	2	1
	1.4.2. Органы и службы по стандартизации.		1
	1.4.3. Порядок разработки стандартов.		1
	1.4.4. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		1
	1.4.5. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.		2
	1.4.6. Нормоконтроль технической документации.		1-2
<b>Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли</b>		<b>14/6/22</b>	

<b>Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/6</b>	
	2.1.1. Классификация промышленной продукции.	2	1
	2.1.2. Изделия отрасли.		1
	2.1.3. Нормативная документация на техническое состояние изделия.		3
	2.1.4. Стандартизация технических условий.		2
	Самостоятельная работа. Составление схемы классификации промышленной продукции.	4	
<b>Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2/10</b>	
	2.2.1. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле.	2	2
	2.2.2. Свойства качества функционирования изделий.		2
	2.2.3. Взаимозаменяемость.		2
	2.2.4. Точность и надежность.		2
	2.2.5. Эффективность использования промышленной продукции.		1
	2.2.6. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.		2
	<b>Практическая работа №1. «Определение годности деталей»</b>	2	
	<b>Контрольная работа №1. Стандартизация промышленной продукции</b>	2	
<b>Самостоятельная работа.</b> Решение ситуационных задач: «АО получило сертификат соответствия», «Политика ООО в области качества».	4		
<b>Тема 2.3. Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4/6</b>	
	2.3.1. Научно-методический подход к стандартизации в моделировании функциональных структур.	2	1
	2.3.2. Моделирование размерных цепей.		2
	2.3.3. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений.		2
	2.3.4. Моделирование электронных цепей.		2
	<b>Практическая работа №2 «Моделирование функциональных структур изделий»</b>	4	
<b>Раздел 3. Система стандартизации в отрасли</b>		<b>4/-/4</b>	
<b>Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
	3.1.1. Задача стандартизации в управлении качеством.	2	2
	3.1.2. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов.		1
	3.1.3. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.		2
<b>Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
	3.2.1. Системный анализ в решении проблем стандартизации.	2	1
	3.2.2. Ряды предпочтительных чисел и параметрические.		2
	3.2.3. Комплексная и опережающая.		2



	3.2.4.Унификации и агрегатирование.		1
	3.2.4 Комплексные системы общетехнических стандартов.		3
<b>Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.</b>		<b>10/4/12</b>	
<b>Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/4</b>	
	4.1.1.Основные положения, термины и определения.	2	1
	4.1.2.Графическая модель формализации точности соединений.		1
	4.1.3. Расчет точностных параметров стандартных соединений.		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление кроссворда по теме: Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.	2	3
<b>Тема 4.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
	4.2.1.Понятие системы.	2	1
	4.2.2.Структура системы.		2
	4.2.3.Систематизация допусков.		1
	4.2.4.Систематизация посадок.		2
	4.2.5.Функционирование системы.		3
<b>Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4/6</b>	
	4.3.1.Система допусков и посадок ГЦС.	2	1
	4.3.2. Предельные отклонения.		1
	4.3.3.Автоматизированный поиск нормированной точности.		1-2
	4.3.3.Калибры для гладких цилиндрических деталей		2
	<b>Практическая работа №3. «Определить и рассчитать систему соединения»</b>	4	
<b>Раздел 5. Основы метрологии.</b>		<b>12/6/20</b>	
<b>Тема 5.1. Общие сведения о метрологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/6</b>	
	5.1.1.Триада приоритетных составляющих метрологии.	2	1
	5.1.2.Задачи метрологии.		2
	5.1.3.Нормативно-правоваяоснова метрологического обеспечения точности.		2
	5.1.4.Международная система единиц.		2
	5.1.5.Единство измерений и единообразие средств измерений.		1
	5.1.6.Метрологическаяслужба.		2
	5.1.7.Основные термины и определения		1
	5.1.8.Международныеорганизации по метрологии		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подбор и систематизация материала по темам: «Единицы прошлых лет». «Важнейшие единицы международной системы».	4	
<b>Тема 5.2. Стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/6</b>	

<b>в системе технического контроля и измерения.</b>	5.2.1.Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, метрологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.	2	1
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение таблицы: «Документы по стандартизации и их назначение».	4	3
<b>Тема 5.3. Средства, методы и погрешность измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6/8</b>	
	5.3.1.Средства измерения.	2	2
	5.3.2.Принципы проектирования средств технических измерений и контроля.		2
	5.3.3.Выбор средств измерения и контроля.		1
	5.3.4.Методы и погрешность измерения.		2
	5.3.5.Универсальные средства технических измерений		3
	5.3.6.Автоматизация процессов измерения и контроля.		3
	5.3.7.Сертификация средств измерения.		3
	<b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром»	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> « Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров»	2	
<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение углов деталей машин угломерами с ноннусом»	2		
<b>Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>4/-/7</b>	
<b>Тема 6.1. Методологические основы управления качеством.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/-/7</b>	
	6.1.1.Объекты и проблемы управления.	2	2
	6.1.2.Методический подход.		3
	6.1.3.Требования управления		2
	6.1.4. Принципы теории управления.		1
	6.1.5.Интеграция управления качеством.		1
	6.1.6.Сквозной механизм управления качеством.		2
	6.1.7.Факторы качества продукции.		2
	<b>Контрольная работа №2.</b> Методологические основы управления качеством	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление терминологического словаря.	3	
<b>Раздел 7. Основы сертификации.</b>		<b>4/-/8</b>	
<b>Тема 7.1. Сущность и проведение сертификации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/6</b>	
	7.1.1.Сущность сертификации.	2	2
	7.1.2. Проведение сертификации.		1
	7.1.3. Правовые основы сертификации		2

	7.1.4. Организационно-методические принципы сертификации.		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Ситуационная задача «Предприятие готовится к сертификации»	4	
<b>Тема 7.2. Международная сертификация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
	7.2.1. Деятельность ИСО в области сертификации.	2	2
	7.2.2. Деятельность МЭК в области сертификации.		1
	7.2.3. Деятельность МГС участниц СИГ в области сертификации.		2
<b>Раздел 8. Экономическое обоснование стандартизации.</b>		<b>6/-/6</b>	
<b>Тема 8.1 Экономическое обоснование стандартизации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
	8.1.1. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации.	2	1
	8.1.2. Показатели экономической эффективности стандартизации.		2
	8.1.3. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских		3
	8.1.4. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТИП.		3
	8.1.5. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации.		
	8.1.6. Стандартизация экономия материальных ресурсов.		3
<b>Тема 8.2. Экономика качества продукции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/-/4</b>	
	8.2.1. Экономическое обоснование качества продукции.	2	2
	8.2.2. Экономическая эффективность новой продукции.		2
	<b>Контрольная работа №3. Показатели экономической эффективности стандартизации</b>	2	
Промежуточная аттестация	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>	
		Максимальная учебная нагрузка	<b>93</b>
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>62</b>
		Самостоятельная работа	<b>31</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет и лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- измерительные инструменты (микрометр, нутромер, угломер с конусом);
- учебно-методический комплект дисциплины.
- комплект технологической документации;

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- копировальный аппарат.

##### Оснащение лаборатории:

- гладкий микрометр;
- индикаторный нутромер;
- угломер с нониусом универсальный
- образцы измеряемых деталей

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники;**

1. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студентов учреждений СПО /И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев и Кононов Д.П. - Москва: Академия, 2021

##### **Дополнительные источники:**

1. - Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студ. СПО. - М.: ИЦ «ФОРУМ», 2015
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО. — М.: ИЦ «Академия», 2013
3. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. СПО. — М.: ИЦ «Академия», 2016
4. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. СПО. - М.: КНОРУС, 2018
5. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО. —М.,; Юрайт, 2017
6. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студентов СПО. — М.: ИЦ «Академия», 2013
7. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. — М.: ИЦ «Академия», 2013
8. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студентов СПО. — М.: ИЦ «Академия», 2012

##### **Электронные ресурсы:**

1. Иванов, И.А. Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации

- [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Иванов, С.В. Урущев. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59046>, свободный/
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО - М.: МАМИ, 2013. Режим доступа: [https://izmerenee.ucoz.org/metrstandsert/metrologija-standartizacija\\_i\\_sertifikacija-kolchkh.pdf](https://izmerenee.ucoz.org/metrstandsert/metrologija-standartizacija_i_sertifikacija-kolchkh.pdf), свободный.
3. Библиофонд. Электронная библиотека студента. Метрология, стандартизация, сертификация. [Электронный ресурс]: [сайт]. - Электрон. дан. — Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru>, свободный/

**Нормативно — техническая документация:**

1. ГОСТ 8.326-89 Метрологическая аттестация средств измерений
2. ГОСТ 25670-83 Основные нормы взаимозаменяемости.
3. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции
4. ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки.
5. ГОСТ 30534-97 Средства контроля и измерений линейных и угловых размеров. Требования безопасности и методы испытаний.
6. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
7. ГОСТ 8.021-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.
8. ГОСТ 8.057-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Основные положения.
9. ГОСТ 8.319-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная служба стандартных справочных данных. Основные положения.
10. ГОСТ 8.372-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Порядок разработки, утверждения, регистрации, хранения и применения.
11. ГОСТ 8.381-80 Эталоны. Государственная система обеспечения единства измерений. Способы выражения погрешностей.
12. ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Экспертная оценка, направленная на оценку документов к сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторных работ №1 «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3 «Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом»
применять документацию систем качества;	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1 «Определение годности деталей», Практической работы № 2 «Моделирование функциональных структур изделий»
пользоваться измерительными средствами;	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №3 «Определить и рассчитать систему соединения»
<b>Знания:</b>	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Оценка выполнения Контрольной работы №1 по теме: «Стандартизация промышленной продукции». Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: «Общие сведения о метрологии»
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Оценка выполнения Контрольной работы №1 по теме: «Стандартизация промышленной продукции», Контрольной работы №3 по теме: «Показатели экономической эффективности стандартизации» Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения самостоятельной работы по теме: «Средства, методы и погрешность измерения»
способы и методы измерений, измерительный инструмент;	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Общие понятия основных норм взаимозаменяемости» Оценка выполнения Контрольной работы №1 по теме: «Стандартизация промышленной продукции»

Результаты обучения (развитие профессиональных и общих компетенций)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Шифр	Наименование	
ПК 1.1.	Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1 «Определение годности деталей», Практической работы № 2 «Моделирование функциональных структур изделий»
ПК 1.2.	Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторных работ №1 «Измерение техническому линейных размеров и отклонений формы поверхности обслуживанию и деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3 «Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом»
ПК 1.3.	Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1. «Определение годности деталей», Практической работы № 2. «Моделирование функциональных структур изделий». Практической работы №3. «Определить и рассчитать систему соединения»
ПК 2.1.	Организовывать работу коллектива исполнителей.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1. «Определение годности деталей», Практической работы № 2. «Моделирование функциональных структур изделий». Практической работы №3. «Определить и рассчитать систему соединения»
ПК 2.3.	Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторных работ №1 «Измерение техническому линейных размеров и отклонений формы поверхности обслуживанию и деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3 «Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом» Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1. «Определение годности деталей», Практической работы №3. «Определить и рассчитать систему соединения»
ПК 3.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения самостоятельной работы по теме: «Средства, методы и погрешность измерения»

	соответствии с нормативной документацией.	
ПК 3.2.	Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1. «Определение годности деталей», Практической работы № 2. «Моделирование функциональных структур изделий». Практической работы №3. «Определить и рассчитать систему соединения»
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения самостоятельной работы по теме: «Средства, методы и погрешность измерения»
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самооценка при выполнении самостоятельной работы по теме: «Общие понятия основных норм взаимозаменяемости», «Сущность и проведение сертификации», «Средства, методы и погрешность измерения». Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1. «Определение годности деталей», Практической работы №3. «Определить и рассчитать систему соединения»
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторных работ №1 «Измерение технического линейных размеров и отклонений формы поверхности обслуживанию и деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3 «Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом»
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самооценка при выполнении самостоятельной работы по теме: «Общие понятия основных норм взаимозаменяемости», «Сущность и проведение сертификации», «Средства, методы и погрешность измерения», «методологические основы управления качеством», «Стандартизация и качество продукции»
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы № 2. «Моделирование функциональных структур изделий». Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения технического теста



		по теме: «Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости»
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимооценка индивидуальных и групповых результатов участников в ходе выполнения Практической работы №1 «Определение годности деталей», Практической работы № 2 «Моделирование функциональных структур изделий».
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Оценка данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в ходе выполнения Лабораторных работ №1 «Измерение техническому линейных размеров и отклонений формы поверхности обслуживанию и деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3«Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом»
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самооценка при выполнении самостоятельной работы по теме: «Общие понятия основных норм взаимозаменяемости», «Сущность и проведение сертификации», «Средства, методы и погрешность измерения», «методологические основы управления качеством», «Стандартизация и качество продукции»
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Качественная оценка уровня общих компетенций в ходе выполнения Лабораторных работ №1 «Измерение техническому линейных размеров и отклонений формы поверхности обслуживанию и деталей машин гладким микрометром», №2 «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров», №3«Измерение углов деталей машин угломерами с нониусом». Экспертная оценка сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1. «Определение годности деталей», Практической работы №3. «Определить и рассчитать систему соединения».