

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 872/149а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-31	-
Курс	2	-
Семестр	3-4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	72	-
- лекции, уроки, час.	48	-
- практические занятия, час.	4	-
- лабораторные занятия, час.	18	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
Консультации (для заочной формы обучения), час.	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	-	-
- самостоятельная работа, час.	0	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	0	-
Итого объём образовательной программы, час.	72	-

2023 г

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Левина И. Э.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 9 «Автомобиле и тракторостроение»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Березин Т. А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 3 от «26» апреля 2023 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	6
2	Структура и содержание программы	8
2.1	Структура и объём программы	8
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	9
2.3	Тематический план и содержание программы	10
3	Условия реализации программы	21
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	21
3.2	Информационное обеспечение программы	21
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	22
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	24

# 1 Общая характеристика программы

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

**Цели дисциплины:** дать студентам основные научно-практические знания в области метрологии, стандартизации и подтверждения качества, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг), метрологического и нормативного обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и подтверждения качества продукции и процессов.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

- У1 - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- У4 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

Знать:

- 31- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- 32- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- 33- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- 34- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- 35- формы подтверждения качества.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).**

Общие компетенции.

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и

электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей

ПК 4.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

## 1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и предусматривает использование часов вариативной части

Знания и умения, которые углубляются	Наименование темы, раздела	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Принципы обеспечения качества продукции. Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества..	4	Для приобретения навыков по определению показателей качества и методов их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации
У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Научно-технические принципы и методы стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов	4	Для более расширенного изучения темы применения в профессиональной деятельности документации систем качества
У3 - применять требования	Правовые основы сертификации. Обзор	3	Углубление знаний Закона РФ №2300-1

Знания и умения, которые углубляются	Наименование темы, раздела	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Законов и подзаконных актов в области сертификации		«О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020
31- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Основы стандартизации. Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы	3	Для приобретения навыков по определению показателей качества и методов их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации
33 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	3	Обзор изменений в Законе РФ «О техническом регулировании» (с изменениями на 5 апреля 2016 года) (редакция, действующая с 1 июля 2016 года)
35 - формы подтверждения качества	Правовые основы сертификации. Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации	3	Углубление знаний Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020 23.12 2021
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
<b>Итого</b>		<b>22</b>	

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачета
Введение	2		2	2				
Раздел 1 Метрология	18		18	8	2	8		
Раздел 2 Стандартизация	42		42	30	2	10		
Раздел 3 Сертификация	4		4	4	-	-		
Раздел 4 Управление качеством продукции	4		4	4	-	-		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2	-	-	-	-	2
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>2</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>									
	- лекции, уроки, час.									
	- практические занятия, час.									
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.									
2.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т. ч.:</b>									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>									
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>									



### 2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	<b>Семестр 3</b>				
1.	<b>Введение.</b> Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. <b>Входной контроль знаний.</b> Тест базовых знаний по основам системы измерений	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр2 ответы на вопросы	ОК 01 –07, 09 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ПК 4.1, 4.2 ЛР25 ЛР31
	<b>Раздел 1 Метрология</b>	<b>18</b>			
2.	<b>Тема 1.1</b> Основы метрологии Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Международная система единиц СИ.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр.29 О4 ответы на вопросы	ОК 01 –07, 09 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ПК 4.1, 4.2 ЛР25 ЛР31
3.	<b>Тема 1.2</b> Основные термины и определения метрологии. Основы обеспечения единства измерения Физические величины единицы их измерения. Задачи и приоритетные направления метрологии Международная система единиц СИ.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.29 О4 ответы на вопросы	ОК 07, 08, 09 ПК 2.5 ЛР 29 ЛР31
4.	<b>Тема 1.3</b> Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии <b>Воспитательный компонент.</b> Беседа, «обсуждение последствий и ответственности за их нарушение и не выявление этих нарушений надзирающими органами»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.132 ответы на вопросы	ОК 05, 07, 09 ЛР 25 ЛР31 ЛР39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
5.	Тема 1.4 Средства, методы и погрешность измерений. Метрологические показатели средств измерения. Виды измерений. Признак квалификации измерений. Шкалы.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 138 О4 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
6.	<b>Практическая работа № 1</b> Выбор средств измерения для определения геометрических параметров <b>Проверочная работа №1</b> по теме 1.1 Метрологические показатели средств измерения	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 138 О4 ответы на вопросы	ОК 1 – 19 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
7.	<b>Лабораторная работа №1.</b> Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы Набор ПКМД, Презентация по теме занятия, видео по теме	О3 оформление отчета по лабораторной работе	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31

№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр. Домашнее задание</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций</b></p>
8.	<p><b>Лабораторная работа №2.</b> Определение размеров заданной детали с помощью штангенинструмента</p>	2	<p>Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (ШЦ), деталь для измерения, Презентация по теме занятия, видео по теме</p>	<p>О3 оформление отчета по лабораторной работе</p>	<p>ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31</p>
9.	<p><b>Лабораторная работа №3.</b> Определение размеров заданной детали с помощью микрометрического инструмента</p>	2	<p>Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (МК), деталь для измерения, Презентация по теме занятия, видео по теме</p>	<p>О3 оформление отчета по лабораторной работе</p>	<p>ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31</p>

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
10.	<b>Лабораторная работа №4.</b> Определение погрешности штангенциркуля и микрометра с помощью плоскопараллельных концевых мер длины	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент(ШЦ, МК. ПКМД), деталь для измерения, Презентация по теме занятия, видео по теме	О3 оформление отчета по лабораторной работе	ОК 1 – 1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
	<b>Раздел 2 Стандартизация.</b>	<b>42</b>			
11.	<b>Тема 2.1</b> Основы стандартизации. Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. <b>Контрольная работа № 1</b> по теме 1.2 «Основные понятия метрологии ». <b>Воспитательный компонент.</b> Беседа, тестирование по теме « Стандартизация и экология (углеродный след)»	2	Презентация по теме занятия, видео по теме Тестовое задание для выполнения на компьютере	О2стр.88 О4 ответы на вопросы	ОК 1 – 1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
12.	<b>Тема 2.2</b> Научно-технические принципы и методы стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 148 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
13.	<b>Тема 2.3</b> Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции <b>Контрольная работа № 2</b> по теме 2.1 «Основные понятия стандартизации».	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 42 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
14.	<b>Тема 2.4</b> Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений, <b>Проверочная работа №2</b> по теме 2.3 Категории стандартов.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О4 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
15.	<b>Тема 2.5</b> Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О4 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
<b>Всего за 3 семестр</b>		<b>30</b>			
<b>Семестр 4</b>					
16.	<b>Тема 2.6</b> Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Соединения. Сопрягаемые детали. <b>Проверочная работа №3</b> по теме 2.4 Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 174 О4 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
17.	<b>Тема 2.7</b> Система допусков и посадок. Принципы построения системы допусков и посадок. Система вал-отверстие. Охватывающие и охватываемые поверхности. Посадка	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр.176 О4	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
18.	<b>Практическая работа №2</b> Расчет системы вал-отверстие при различных видах посадок Графическое изображение полей допуска.	2	Тестовое задание для выполнения на компьютере	О1 стр. 180 О4 решение задач	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
19.	<b>Тема 2.8</b> Резьбовые соединения Допуски и посадки резьбы <b>Контрольная работа № 3</b> по теме 2.7 «Решение задач на расчет посадки гладкого соединения».	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр.183 О4 решение задач	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
20.	<b>Тема 2.9.</b> Посадка в резьбовом соединении. Определение посадки резьбового соединения.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр.183 О4 решение задач	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
21	<b>Тема 2.10</b> Зубчатые соединения. Допуски и контроль зубчатых передач. <b>Контрольная работа № 4</b> по теме 2.9 «Определение посадки резьбового соединения».	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 196 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
22.	<b>Тема 2.11</b> Шлицевые соединения. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр198 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
23.	<b>Тема 2.12</b> Подшипники. Допуски и посадки подшипников	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 201 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
24.	<p><b>Тема 2.13</b> Отклонение формы поверхности. Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности Отклонения и допуски формы поверхностей.</p> <p><b>Проверочная работа №4</b> по теме 2.10-2.12 Обозначение подшипников, шпоночных и шлицевых соединений</p>	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 206 ответы на вопросы	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
25.	<p><b>Лабораторная работа №5.</b> Определение величины радиального биения вала с помощью индикатора часового типа</p>	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (ИЧ-01), централы, деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	О3 оформление отчета по лабораторной работе	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
26.	<p><b>Лабораторная работа №6.</b>  Определение геометрических параметров заданной детали с помощью индикаторного нутромера</p>	2	<p>Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент нутромер (НИ-50), деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме</p>	<p>О3  оформление отчета по лабораторной работе</p>	<p>ОК 1.1 –1.9  ПК 1.1 - 1.4,  ПК 2.1 - 2.3  ЛР23 ЛР25  ЛР28 ЛР31</p>
27.	<p><b>Лабораторная работа №7.</b>  Определение геометрических параметров заданной детали с помощью нониусного угломера</p>	2	<p>Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент угломер (УН127), деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме</p>	<p>О3  оформление отчета по лабораторной работе</p>	<p>ОК 1.1 –1.9  ПК 1.1 - 1.4,  ПК 2.1 - 2.3  ЛР23 ЛР25  ЛР28 ЛР31</p>



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
28.	<b>Лабораторная работа №8.</b> Определение геометрических параметров заданной детали с помощью измерительных приборов с электронным отсчетом	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (эл ШЦ, МК) деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	О3 оформление отчета по лабораторной работе	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
29.	<b>Лабораторная работа №9.</b> Выбор измерительного инструмента при определении геометрических параметров заданной детали	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (ШЦ, МКЦ), деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	О3 оформление отчета по лабораторной работе	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
30.	<b>Тема 2.14</b> Размерные цепи. Основные термины и определения. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей, расчет размерных цепей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.214 О4 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
31.	Тема 2.15. Расчет размерных цепей <b>Проверочная работа №5</b> по теме 2.14 Расчет размерной цепи	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 214 решение задач	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3
	<b>Раздел 3 Сертификация.</b>	<b>4</b>			
32.	Тема 3.1 Сущность и проведение сертификации. Понятие о сертификации и ее цели. Структура органов по сертификации и их функции. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 212 О4 ответы на вопросы т	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
33.	Тема 3.2 Правовые основы сертификации. Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации <b>Контрольная работа № 5</b> по теме 3.1 «Основные понятия сертификации». <b>Воспитательный компонент:</b> Беседа: «Последствия за оказания не качественных услуг и выпуск продукции ненадлежащего качества»	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 212 ответы на вопросы	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
	<b>Раздел 4 Управление качеством продукции</b>	<b>4</b>			
34.	Тема 4.1 Принципы обеспечения качества продукции. Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 216 О4 ответы на вопросы теста	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
35.	Тема 4.2 Международные системы обеспечения качества. Современные требования к качеству продукции и услуг.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 ответы на вопросы теста	ОК 1.1 –1.9 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
36.	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>	<b>2</b>	Тестовое задание для выполнения на компьютере		
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>42</b>			

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b>	<b>Литература §, стр. Домашнее задание</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>72</b>			

### **3 Условия реализации программы**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение программы**

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения:

- 1) Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащённый:
  - посадочные места по количеству обучающихся
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-наглядных пособий, приборы/оборудование для выполнения лабораторных работ, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе
  - технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

#### **3.2 Информационное обеспечение программы**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература:**

О1 **Радкевич Я. М.** «Метрология, стандартизация и сертификация» Москва Изд. Юрайт 2022 г.

О2 **Зайцев С. А.** «Метрология, стандартизация и сертификация» Учебник Москва Кно Рус 2020 г.

О3 **Левина И.Э.**, Методические указания по выполнению практических работ И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2023 г.

О4 **Левина И.Э.**, Методические указания по выполнению лабораторных работ И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2018 г.

##### **Дополнительная литература:**

Д1 **А. Б. Романов, В. Н. Федоров** «Таблицы и альбом допусков и посадок» Изд. «Политехника», СПб 2021г.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	- грамотное практическое применение средств измерения и контроля для оценки пригодности детали - пользоваться технической и справочной литературой	Лабораторные работы. Контрольные работы.
У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	– выполнять отчет о проведенных измерениях в соответствии с требованиями	Лабораторные работы. Контрольная работа.
У3 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	– грамотное практическое применение средств измерения в утвержденных единицах СИ, при необходимости использования несистемных единиц - уметь переводить в единицы СИ- - нахождение необходимых данных для расчетов	Лабораторные работы.
У4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	- расшифровка обозначения посадки - обозначение резьб - обозначение стандартных соединений	Практические работы. Контрольная работа.
<b>Знать:</b>		
З1 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	- формулировка основных определений стандартизации - понимание основных способов и методов измерений	Тестовые задания Контрольная работа. Дифференцированный зачет Практическая работа №1
З2 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	- применять требования системы допусков и посадок к типовым соединениям - при измерениях детали - при определении годности детали по результатам измерений	Контрольная работа. Лабораторные работы. .Практическая работа №1 Практическая работа №2
З3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	- выбирать и применять необходимый при конкретном измерении инструмент; - пояснение условных обозначений маркировки силовых кабелей.	Контрольная работа. Лабораторные работы Практические работы. №1
З4 терминологию и	- применять при расчетах	Контрольная работа.

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	посадок единицы СИ - выполнять перевод несистемных единиц на маркировке изделия в единицы СИ	Лабораторные работы. Практическая работа №2
35 формы подтверждения качества.	-знать требования по обеспечению качества продукции и услуг согласно Закона РФ	Контрольная работа.

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-31	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

2023 г

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Левина И.Э.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 9 «Автомобиле и тракторостроение»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Березин Т. А.

Проверено:

Методист Потапова Ю. В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»  
Протокол №4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 3 от «26» апреля 2023 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено  
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»  
№ 872/149а от «26» апреля 2023 г.



## **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1 Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4	З5
<b>Раздел 1 Метрология.</b>									
Тема 1.1 Основы метрологии Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Международная система единиц СИ.	ТЗ							ТЗ	
Тема 1.2 . Виды и методы измерений. Метрологические показатели средств измерения. Признак квалификации измерений		ТЗ		ТЗ			КР		Пр
Тема 1.3 Измерение и контроль геометрических величин	ТЗ	ЛР №1-9		ЛР №1-9			ПЗ №1	ЛР №1-9	
Тема 1.4 Понятие о точности измерений. Методы и погрешности измерений				ТЗ			Пр		
<b>Раздел 2 Стандартизация</b>									
Тема 2. Основы стандартизации. Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы	ТЗ				Пр			ТЗ	
Тема 2.2 Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов			КР				ТЗ		Пр
Тема 2.3. Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел.	ТЗ					Пр			
Тема 2.4. Принципы построения системы допусков и посадок.		ТЗ							
Тема 2.5. Соединения					Пр				
Тема 2.6 Сопрягаемые детали. Охватывающие и охватываемые поверхности. Посадка.		ТЗ				ПЗ №2		Пр	

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4	З5
Тема 2.7. Определение предельных размеров, допусков, зазоров и натягов при различных видах посадок		ЛР №1-9		ЛР №1-9	КР	КР		ЛР №1-9	ТЗ
Тема 2.8 Стандартизация основных форм. Разъемные соединения. Основные параметры крепежных цилиндрических резьб.						ТЗ			
Тема 2.9. Допуски и посадки резьбы. Определение посадки резьбового соединения						Кр			
Тема 2.10 Допуски и контроль зубчатых передач						Пр			
Тема 2.11 Шлицевые соединения. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений						Пр			
Тема 2.12 Подшипники. Допуски и посадки подшипников поверхности..						Пр			
Тема 2.13 Отклонение формы поверхности. Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности						Пр			
Тема 2.14 Размерные цепи. Основные термины и определения. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей, расчет размерных цепей.		Пр							
Тема 2.15.Расчет размерных цепей		Пр.							

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4	З5
<b>Раздел 3 Сертификация.</b>									
Тема 3.1 1Сущность и проведение сертификации. Понятие сертификации и ее цели. Структура органов по сертификации и их функции. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации			КР№5						
Тема 3.2 Правовые основы сертификации. Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации.			ТЗ				Пр		
<b>Раздел 4 Управление качеством продукции</b>									
Тема 4.1 1Принципы обеспечения качества продукции. Методы оценки качества продукции.. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества	ТЗ								
Тема 4.2 2Международные системы обеспечения качества. Современные требования к качеству продукции и услуг.									ТЗ

Условные обозначения: ТЗ – тестовые задания; ПР – практическая работа; ЛР – лабораторная работа; КР – контрольная работа; Пр – проверочная работа.

## **2. Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- пять контрольных работ;
- девять лабораторных работ;
- пять проверочных работ
- две практические работы

Время проведения: 90 минут

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению:  
дифференцированный зачёт включает все контрольные задания.

Оборудование: - не используется

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки:

с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения:

преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### 3. Пакет экзаменуемого

#### 3.1 Перечень контрольных заданий

##### Контрольные работы:

- 1) Контрольная работа № 1 по теме 1.2 «Основные понятия метрологии».
- 2) Контрольная работа № 2 по теме 2.1 «Основные понятия стандартизации».
- 3) Контрольная работа № 3 по теме 2.7 «Система вал-отверстие. Решение задач на расчет посадки гладкого соединения».
- 4) Контрольная работа № 4 по теме 2.9 «Определение посадки резьбового соединения».
- 5) Контрольная работа № 5 по теме 3.1 «Основные понятия сертификации».

##### Проверочные работы:

- 1) Проверочная работа № 1 по теме 1.4 Метрологические показатели средств измерения
- 2) Проверочная работа № 2 по теме 2.2 Категории стандартов
- 3) Проверочная работа № 3 по теме 2.4 Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости
- 4) Проверочная работа № 4 по теме 2.14 Расчет размерной цепи

##### Отчёт по практическим работам:

- 1 Практическая работа №1 Применение электронной энциклопедии инструмента для выбора средств измерения
2. Практическая работа №2 Расчет системы вал-отверстие при различных видах посадок

##### Отчёт по лабораторным работам:

- 6.1) Лабораторная работа № 1 «Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров»
- 6.2) Лабораторная работа №2 «Определение размеров заданной детали с помощью штангенциркуля»
- 6.3) Лабораторная работа № 3 «Определение размеров заданной детали с помощью микрометра»
- 6.4) Лабораторная работа № 4 «Определение погрешности штангенциркуля и микрометра с помощью плоскопараллельных концевых мер длины»
- 6.5) Лабораторная работа № 5 «Определение величины радиального биения вала с помощью индикатора часового типа»
- 6.6) Лабораторная работа № 6 «Определение геометрических параметров заданной детали с помощью индикаторного нутромера»
- 6.7) Лабораторная работа № 7 «Определение геометрических параметров заданной детали с помощью нониусного угломера»
- 6.8) Лабораторная работа № 8 «Определение геометрических параметров заданной детали с помощью измерительных приборов с электронным отсчетом»
- 6.9) Лабораторная работа № 9 «Выбор измерительного инструмента при определении геометрических параметров заданной детали»

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу

по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация  
для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа разработана Левиной И.Э., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- комплект контрольно-оценочных средств.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

В структуре определён объём часов, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание программы раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, личностные результаты на формирование которых направлено изучение.

Условия реализации программы содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация способствует подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Давыдов С. В.