

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 « 27 » апреля 2022 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от « 27 » апреля 2022 г.
№ 705/41д

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-21	-
Курс	2	-
Семестр	3-4	-
Объём образовательной программы, 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	-
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	-

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) (базовая подготовка), 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 2022 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 «30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 3 от «27» апреля 2022 г.

Содержание

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

1 Общая характеристика программы дисциплины

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

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), достижения личностных результатов.

Общие компетенции.

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной форме.

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.

Личностные результаты.

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ЛР31 Активно применяющий полученные знания на практике

ЛР33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

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	Принципы обеспечения качества		Для приобретения навыков по

Знания и умения, которые углубляются	Наименование темы, раздела	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
деятельности документацию систем качества	продукции. Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества..	4	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 нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	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
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		Углубление знаний

Знания и умения, которые углубляются	Наименование темы, раздела	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Законов и подзаконных актов в области сертификации	3	Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020 (23.12.2021)
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Итого		22	

2 Структура и содержание программы дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Всего	в том числе					Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа		
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	
Итого объем образовательной программы	72	0	72	48	4	18	-	2	

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс Семестр	I		II		III		IV		ИТОГО
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Объём образовательной программы, в т.ч.:			30	42					72
	- лекции, уроки, час.			20	28					48
	- практические занятия, час.			2	2					4
	- лабораторные занятия, час.			8	10					18
	- курсовой проект/работа, час.			-	-					-
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.				2					2
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т. ч.:									-
	- самостоятельная работа, час.									-
	- консультации, час.									-
	- экзамен, час.									-
3.	Самостоятельная работа, час.									-
4.	Итого объём образовательной программы, час.			30	42					72

2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Семестр 3				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по основам системы измерений	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр2	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
	Раздел 1 Метрология	18			
2.	Тема 1.1 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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР25 ЛР31
3.	Тема 1.2 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	ОК 07, 08, 09 ПК 2.5 ЛР 29 ЛР31
4.	Тема 1.3 Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии Воспитательный компонент. Беседа, «обсуждение последствий и ответственности за их нарушение и не выявление этих нарушений надзирающими органами»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.132	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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
6.	Практическая работа № 1 Применение электронной энциклопедии инструмента для выбора средств измерения Проверочная работа №1 по теме 1.1 Метрологические показатели средств измерения	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 138 О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
7.	Лабораторная работа №1. 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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
8.	Лабораторная работа №2. Определение размеров заданной детали с помощью штангенинструмента	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (ШЦ), деталь для измерения, Презентация по теме занятия, видео по теме	ОЗ	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
9.	Лабораторная работа №3. Определение размеров заданной детали с помощью микрометрического инструмента	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (МК), деталь для измерения, Презентация по теме занятия, видео по теме	ОЗ	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
10.	Лабораторная работа №4. 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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
	Раздел 2 Стандартизация.	42			
11.	Тема 2.1 Основы стандартизации. Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Контрольная работа № 1 по теме 1.2 «Основные понятия метрологии ». Воспитательный компонент. 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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
12.	Тема 2.2 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	ОК 1 – 11 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
13.	Тема 2.3 Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции Контрольная работа № 2 по теме 2.1 «Основные понятия стандартизации».	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 42	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
14.	Тема 2.4 Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений, Проверочная работа №2 по теме 2.3 Категории стандартов.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
15.	Тема 2.5 Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
Всего за 3 семестр		30			
Семестр 4					
16.	Тема 2.6 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Соединения. Сопрягаемые детали. Проверочная работа №3 по теме 2.4 Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 174 О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
17.	Тема 2.7 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 – 11 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
18.	Практическая работа №2 Расчет системы вал-отверстие при различных видах посадок	2	Тестовое задание для выполнения на компьютере	О1 стр. 180 О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
19.	Тема 2.8 Резьбовые соединения Допуски и посадки резьбы Контрольная работа № 3 по теме 2.7 «Решение задач на расчет посадки гладкого соединения».	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр.183 О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
20.	Тема 2.9. Посадка в резьбовом соединении. Определение посадки резьбового соединения.	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр.183 О4	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
21	Тема 2.10 Зубчатые соединения. Допуски и контроль зубчатых передач. Контрольная работа № 4 по теме 2.9 «Определение посадки резьбового соединения».	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 196	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
22.	Тема 2.11 Шлицевые соединения. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр198	ОК 1 – 11 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
23.	Тема 2.12 Подшипники. Допуски и посадки подшипников	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 201	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
24.	Тема 2.13 Отклонение формы поверхности. Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности Отклонения и допуски формы поверхностей. Проверочная работа №4 по теме 2.10-2.12 Обозначение подшипников, шпоночных и шлицевых соединений	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О1 стр. 206	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
25.	Лабораторная работа №5. Определение величины радиального биения вала с помощью индикатора часового типа	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (ИЧ-01), централы, деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	О3	ОК 1 – 11 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
26.	<p>Лабораторная работа №6. Определение геометрических параметров заданной детали с помощью индикаторного нутромера</p>	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент нутромер (НИ-50), деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	ОЗ	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
27.	<p>Лабораторная работа №7. Определение геометрических параметров заданной детали с помощью нониусного угломера</p>	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент угломер (УН127), деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	ОЗ	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
28.	Лабораторная работа №8. 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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
29.	Лабораторная работа №9. Выбор измерительного инструмента при определении геометрических параметров заданной детали	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы, измерительный инструмент (ШЦЦ, МКЦ), деталь для измерения, презентация по теме занятия, видео по теме	О3	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР31
30.	Тема 2.14 Размерные цепи. Основные термины и определения. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей, расчет размерных цепей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.214 О4	ОК 1 – 11 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
31.	Тема 2.15. Расчет размерных цепей Проверочная работа №5 по теме 2.14 Расчет размерной цепи	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 214	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3
	Раздел 3 Сертификация.	4			
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	ОК 1 – 11 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 Контрольная работа № 5 по теме 3.1 «Основные понятия сертификации». Воспитательный компонент: Беседа: «Последствия за оказания не качественных услуг и выпуск продукции ненадлежащего качества»	2	Презентация по теме занятия, видео по теме	О2 стр. 212	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
	Раздел 4 Управление качеством продукции	4			
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	ОК 1 – 11 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	ОК 1 – 11 ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3 ЛР 13 ЛР23 ЛР31
36.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2	Тестовое задание для выполнения на компьютере		

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Всего за 4 семестр	42			
	Итого объем образовательной программы.	72			

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть 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

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

Основная литература:

1. **Кошечая И. П.** «Метрология, стандартизация и сертификация» Учебник. Форум. Инфра-М 2021
2. **Зайцев С. А.** «Метрология, стандартизация и сертификация» Учебник Москва Кно Рус 2020
3. **Левина И.Э.,** «Опорный конспект по предмету Метрология, стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб. АТТ, 2018
4. **Левина И.Э.,** Методические указания по выполнению практических работ И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2022
5. **Левина И.Э.,** Методические указания по выполнению лабораторных работ И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2018..

Дополнительная литература:

1. **А. Б. Романов, В. Н. Федоров** « Таблицы и альбом допусков и посадок» Изд. «Политехника», СПб 2021г.
2. **Радкевич Я. М.** «Метрология, стандартизация и сертификация» Москва Изд. Юрайт 2022г

4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
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.
Знать:		
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.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
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-21	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Левина И.Э.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 9 «Автомобиле и тракторостроение»

Протокол № 8 от «09 » марта 2022 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 «30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 3 от «27» апреля 2022 г.

Принято

на заседании педагогического совета

Протокол № 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено

Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№ 705/41д от « 27 » апреля 2022 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 дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация, сертификация».

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

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования при оформлении фондов оценочных средств по данной дисциплине.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4	З5
Раздел 1 Метрология.									
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		
Раздел 2 Стандартизация									
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	

Содержание учебного материала 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.							
Раздел 3 Сертификация.									

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4	З5
Тема 3.1 1 Сущность 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		
Раздел 4 Управление качеством продукции									
Тема 4.1 1 Принципы обеспечения качества продукции. Методы оценки качества продукции.. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества	ТЗ								
Тема 4.2 2 Международные 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 штангенинструмента»
- 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»
по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)

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) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года.

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация введена и составлена учебным образовательным учреждением с учётом специфики и запроса работодателя СПб ГУП «Горэлектротранс», который занимается эксплуатацией наземного городского электротранспорта в Санкт-Петербурге.

Рабочая программа содержит:

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

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

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

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

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

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

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) (базовая подготовка), и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

/С. В. Давыдов/

