

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: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам транспорта) (базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЭ-21, ДЭ-22, ДЭ-23,	ДЭ-25
Курс	2	1
Семестр	3-4	1-2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.:	66	66
- лекции, уроки, час.	40	40
- практические занятия, час.	16	16
- лабораторные занятия, час.	10	10
- курсовой проект/работа, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	31	31
Максимальная учебная нагрузка, час.	97	97
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам транспорта) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №376 от 22.04.2014 года

Разработчик:

_____ /Левина И. Э./, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

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 _____ /Мовшук О. Е./

Зав. методическим кабинетом _____ /Мельникова Е.В./

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 23 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 705/41д 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	5
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	17
3.1	Материально-техническое обеспечение	17
3.2	Информационное обеспечение	17
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	18
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	19

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 - применять документацию систем качества;

У2 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации

Знать:

З1 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации, правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки; технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

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, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК. 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК. 06. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работе в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Личностные результаты.

ЛР 13 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.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19, Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности

ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике

ЛР 33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 39 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 профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

на базе основного общего образования (**9 классов**)

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 - применять документацию систем качества	Структура Регистра системы качества. Управление качеством.	8	Для более расширенного изучения темы применения в профессиональной деятельности документации систем качества
У2 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	Работа с нормативной документацией по анализу законов подзаконных актов в области стандартизации и технического регулирования и обзор Законов и подзаконных актов в области стандартизации.	8	Для получения знаний по обязательному подтверждению соответствия продукции статьи 46 Федерального закона "О техническом регулировании".
З1 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации	Обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии, стандартизации и сертификации. Ответственность за нарушение законодательства	6	Для приобретения навыков по определению показателей качества и методов их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации
З2 - основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки	Работа с нормативной документацией по положениям Закона Российской Федерации № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии	8	Углубление знаний Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		32	

на базе среднего общего образования (**11 классов**)

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 - применять документацию систем качества	Структура Регистра системы качества. Управление качеством.	3	Для более расширенного изучения темы применения в профессиональной деятельности документации систем качества
У2 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	Работа с нормативной документацией по анализу законов подзаконных актов в области стандартизации и технического регулирования и обзор Законов и подзаконных актов в области стандартизации.	4	Для получения знаний по обязательному подтверждению соответствия продукции статьи 46 Федерального закона "О техническом регулировании".
31 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации	Обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии, стандартизации и сертификации. Ответственность за нарушение законодательства	3	Для приобретения навыков по определению показателей качества и методов их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации
32 - основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки	Работа с нормативной документацией по положениям Закона Российской Федерации № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии	3	Углубление знаний Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		22	

2 Структура и содержание программы дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

Наименование разделов и (или) тем	Максимальная нагрузка, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.				
			Всего	в том числе			
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа
Раздел 1. Метрология. Основы обеспечения единства измерений	23	7	16	6	4	6	-
Раздел 2. Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы	60	18	42	28	10	4	-
Раздел 3. Сертификация.	12	6	6	4	2	0	-
Итоговое занятие				2	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-	-	-	-	-	-
Итого объем образовательной программы	97	31	66	40	16	10	

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Для очной формы обучения

Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

№ п/п	Курс Семестр	I		II		III		IV		ИТОГО
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:			32	34					66
	- лекции, уроки, час.			14	26					40
	- практические занятия, час.			12	4					16
	- лабораторные занятия, час.			6	4					10
	- курсовой проект/работа, час.			0	0					0
2.	Самостоятельная работа, час.			16	15					31
3.	Максимальная нагрузка, час.			48	49					97
4.	Форма промежуточной аттестации			-	ДЗ					ДЗ

Распределение часов по курсам и семестрам на базе среднего общего образования (11 классов)

№ п/п	Курс Семестр	I		II		III		IV		ИТОГО
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	32	34							66
	- лекции, уроки, час.	14	26							40
	- практические занятия, час.	12	4							16
	- лабораторные занятия, час.	6	4							10
	- курсовой проект/работа, час.	0	0							0
2.	Самостоятельная работа, час.	16	15							31
3.	Максимальная нагрузка, час.	48	49							97
4.	Форма промежуточной аттестации	-	ДЗ							ДЗ

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 (9 кл.) Семестр 1 (11 кл.)				
	Раздел 1 Метрология.	23			
1.	Тема 1.1 Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе Основы обеспечения единства измерений Физические величины единицы их измерения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..31 О3	ОК 01-09 ПК 1.2. ЛР 25
2.	Практическое занятие № 1 Работа с нормативной документацией по положениям Закона Российской Федерации № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и обзор Законов и подзаконных актов в области метрологии Воспитательный компонент. Беседа: «Последствия за оказания не качественных услуг и выпуск продукции ненадлежащего качества»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..37-47 О3 О4	ОК 01-09 ЛР 25 ...
	Самостоятельная работа №1: Ознакомление с текстами Законов и подзаконных актов в области метрологии	2			
3.	Тема 1.2 Виды измерений. Признак квалификации измерений. Метрологические показатели средств измерения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..94-102 О3	ОК 01-09
4.	Тема 1.3. Измерение и контроль геометрических величин. Понятие о точности измерений. Методы и погрешности измерений Проверочная работа №1 Метрологические показатели средств измерения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр..103-136 О3	ОК 01-09 ЛР 31

№ 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.	Практическое занятие № 2 Применение электронной энциклопедии инструмента для выбора средств измерения Проведение контрольной работы № 1 по разделу «Основные понятия метрологии»	2	Презентация по теме занятия	О3	ОК 01-09 ЛР 22 ЛР 31
6.	Лабораторная работа №1 Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 22 ЛР 31
7.	Лабораторная работа №2 Определение размеров заданной детали с помощью штангенинструмента	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 22 ЛР 31
8.	Лабораторная работа № 3 Определение размеров заданной детали с помощью микрометрического инструмента	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 О4	ОК 01-09 ЛР 31
	Самостоятельная работа №2: изучение «Альбом технические измерения»	2			
	Раздел 2. Стандартизация.	60			

№ 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
9.	<p>Тема 2.1 Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции стандартов</p> <p>Воспитательный компонент. Беседа, тестирование по теме « Стандартизация и экология (углеродный след)»</p> <p>Проверочная работа №2 Погрешности измерений</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 Д2 стр.173	ОК 01-09 ЛР 31
10.	<p>Практическое занятие № 3 Работа с нормативной документацией по анализу законов подзаконных актов в области стандартизации и технического регулирования и обзор Законов и подзаконных актов в области стандартизации.</p> <p>Проведение контрольной работы №2 «Основные понятия стандартизации».</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 О4 Д2 стр 177	ОК 01-09 ЛР 13 ЛР 31
	<p>Самостоятельная работа № 3: Ознакомление с текстами Законов и подзаконных актов в области стандартизации и качеству</p>	2			
11.	<p>Тема 2.2 Ряды предпочтительных чисел. Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости.</p> <p>Проверочная работа №3 Категории стандартов</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 О4 Д2 178-207	ОК 01-09 ЛР 31
	<p>Самостоятельная работа №4: Определение и свойства геометрической прогрессии</p>	2			
12.	<p>Тема 2.3 Соединения. Сопрягаемые детали. Охватываемые и охватываемые поверхности.</p> <p>Проверочная работа №4 Содержание стандартов исполнение. Применение. Достоинства и недостатки.</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 286-207	ОК 01-09

№ 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 2.4 Посадка. Принципы построения системы допусков и посадок Проверочная работа №5 Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр.304	ОК 01-09 ЛР 25 ЛР 31
14.	Практическое занятие № 4 Определение предельных размеров, при различных видах посадок. Проверочная работа №6 Охватывающие и охватываемые поверхности	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр.188	ОК 01-09 ЛР 25
15.	Практическое занятие № 5 Решение задач система вал-отверстие при различных видах посадок Проверочная работа №7 Определение предельных размеров	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1	ОК 01-09 ЛР 31
16.	Практическое занятие № 6 Графическое изображение полей допуска Проведение контрольной работы № 3 по разделу «Система вал-отверстие. Решение задач на расчет посадки гладкого соединения».	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1	ОК 01-09 ЛР 31
	Самостоятельная работа. Решение задач по определению посадки системы вал-отверстие и графическое изображение полей допуска	5			
17.	Тема 2.5 Стандартизация основных форм	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр..186	ОК 01-09
18.	Тема 2.6 Основные параметры крепежных цилиндрических резьб.	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 258	ОК 01-09
19.	Тема 2.7. Допуски и посадки резьб. Проверочная работа №8 Определение посадки резьбового соединения	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 264	ОК 01-09

№ 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
20.	<p>Практическое занятие № 7 Определение отклонений среднего, внутреннего и наружного диаметра для болта и гайки. Определение посадки резьбового соединения</p> <p>Проведение контрольной работы № 4 по разделу «Определение посадки резьбового соединения».</p> <p>Самостоятельная работа №6: решение задач по определению посадки резьбового соединения</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 О4 Д1	ОК 01-09 ЛР 25
	Самостоятельная работа №6: решение задач по определению посадки резьбового соединения	6			
21.	Тема 2.8 Допуски и контроль зубчатых передач	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 296	ОК 01-09 ЛР 25
22.	Тема 2.9 Допуски и посадки шпоночных соединений	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 155	ОК 01-09 ЛР 25
23.	Тема 2.10 Допуски и посадки шлицевых соединений,	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 163	ОК 01-09 ЛР 25
24.	<p>Тема 2.11 Допуски и посадки подшипников</p> <p>Проверочная работа №9 Обозначение подшипников, шпоночных и шлицевых соединений</p>	2	Презентация по теме занятия	О3 Д4 стр. 244	ОК 01-09
25.	<p>Лабораторная работа №4</p> <p>Определение погрешности штангенциркуля и микрометра с помощью плоскопараллельных концевых мер длины</p>	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 22 ЛР 31
26.	<p>Лабораторная работа №5</p> <p>Определение величины радиального биения вала с помощью индикатора часового типа</p>	2	Презентация по теме занятия	О2	ОК 01-09 ЛР 22 ЛР 25

№ 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
	Самостоятельная работа №8: оформление отчетов по выполненной лабораторной работе №1 - №5	3			
27.	Тема 2.12 Шероховатость, волнистость Параметры шероховатости	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 205	ОК 01-09 ЛР 25
28.	Тема 2.13 Отклонения и допуски формы поверхностей. Основные понятия	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 Д2 стр. 210	ОК 01-09 ЛР 25
29.	Тема 2.14 Размерные цепи. Основные термины и определения. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей Проверочная работа №10 Расчет размерной цепи		Презентация по теме занятия	О3 Д2 стр. 228	ОК 01-09 ЛР 25
	Раздел 3 Сертификация.	12			
30.	Тема 3.1 Сущность и содержание сертификации	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.171	ОК 01-09 ПК 1.2. ЛР 25
	Самостоятельная работа №8: Ознакомление с текстами Законов и подзаконных актов в области сертификации и качества продукции и услуг обеспечения качества	6		О3 О4	
31.	Тема 3.2 Структура Регистра системы качества. Управление качеством Проведение контрольной работы № 5 по разделу «Основные понятия сертификации».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.175-199 О3	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.3 ЛР 25
32.	Практическое занятие № 8 Тестирование по теме « Метрология, стандартизация и сертификация»	2	компьютерный тест	О1 О3	ОК 01-09 ЛР 25 ЛР 31
33.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			

№ 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 3 семестр (9 кл.)	48			
	Всего за 1 семестр (11 кл.)	49			
	Семестр 4 (9 кл.)	48			
	Семестр 2 (11 кл.)	49			
	Итого объем образовательной программы.	97			

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.

- 2) Приборы и инструменты по темам лабораторных работ:

Штангенциркуль, штангенвысотомер, штангенглубиномеры, микрометр гладкий, глубиномер микрометрический, нутромер микрометрический, концевые меры длины, набор, микрометр рычажный, скоба рычажная, нутромер индикаторный, калибры гладкие, синусная линейка, микрометр резьбовой, микроскоп инструментальный, набор проволок для измерения среднего диаметра, зубомер нониусный, нормалимер, шагомер, плакаты по выбору инструмента, детали для измерения

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. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
2. Левина И.Э., Методические указания по выполнению лабораторных работ / И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2018..
3. Левина И.Э., «Опорный конспект по предмету Метрология, стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб. АТТ, 2018
4. Левина И.Э., Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб.: АТЭМК, 2018

Дополнительная литература:

1. Радкевич, Я. М., Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование).

4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 применять документацию систем качества	-уметь анализировать, делать выводы при работе с нормативными документами, - сопоставление требований нормативно-технической документацией и результатов выполненной работы и принимать решение о правильности выполнения работ	Тестовое задание Проверочная работа № 1 Практическое занятие Контрольные работы. Лабораторная работа.
У2 применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	- уметь анализировать структуру и правильность оформления: сертификата соответствия при различных видах сертификации и декларации о соответствии, - грамотное выполнение практических работ	Тестовое задание Практическое занятие Контрольные работы.
Знать:		
З1 правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации	-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. - применение знания и требований стандарта в конкретном рабочем задании; -грамотное применение нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации сертификации и качеству продукции и услуг	Контрольная работа №1- 2 Проверочная работа № 2-10 Практическое занятие

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.01 Организация перевозок и управление на
транспорте (по видам транспорта)
(базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЭ-21, ДЭ-22, ДЭ-23,	ДЭ-25
Курс	2	1
Семестр	4	2
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Разработчик:

_____ / Левина И. Э. /, преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 9 «Автомобиле и тракторостроение»
Протокол № 8 от «09» марта 2022 г.

Председатель ЦК _____ / Березин Т. А. /

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

Проверено:

Методист _____ / Мовшук О. Е. /

Зав. методическим кабинетом _____ / Мельникова Е. В. /

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «23» марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 4 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 контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	У1	У2	З1
Тема 1.1. Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе Основы обеспечения единства измерений Физические величины единицы их измерения			ПР №1
Тема 1.2 Виды измерений. Признак квалификации измерений. Метрологические показатели средств измерения	Пр №1		
Тема 1.3. Измерение и контроль геометрических величин. Понятие о точности измерений. Методы и погрешности измерений	ЛР№1-10		ПЗ№2 КР№1
Тема 2.1 Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов.	Пр №2		ПЗ№3 КР №2
Тема 2.2 Ряды предпочтительных чисел. Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости.	Пр №3		Пр №4
Тема 2.3 Соединения. Сопрягаемые детали. Охватывающие и охватываемые поверхности	Пр№5		ПЗ№4 ПЗ№5
Тема 2.4 Посадка. Принципы построения системы допусков и посадок	Пр №6		ПР№6 КР№3
Тема 2.5 Стандартизация основных форм	Пр №7		
Тема 2.6 Основные параметры крепежных цилиндрических резьб.	Пр№8		
Тема 2.7. Допуски и посадки резьб.	ПР№7		К Р№4
Тема 2.8 Допуски и контроль зубчатых передач	Пр №9		
Тема 2.9 Допуски и посадки шпоночных соединений	Пр №9		

Тема 2.10 Допуски и посадки шлицевых соединений,	Пр №9		
Тема 2.11 Допуски и посадки подшипников	Пр №9		
Тема 2.12 Шероховатость, волнистость Параметры шероховатости	Пр №9		
Тема 2.14 Размерные цепи. Основные термины и определения. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей	Пр№10		
Тема 3.1 Сущность и содержание сертификации		ПЗ№8	
Тема 3.2 Структура Регистра системы качества. Управление качеством		ПЗ№8	КР№5

Условные обозначения: ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; 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;
- десять проверочных работ;
- пять лабораторные работы;
- восемь практических работ.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает вопросы к тестовому заданию,

Раздел 1 Метрология с 1 по 12 вопрос,

Раздел 2 Стандартизация с 1 по 25 вопрос

Раздел 3 Сертификация с 1 по 25 вопрос

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: компьютер.

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.

тестирование проводится с использованием компьютерной программы, где по каждому выбранному разделу студент отвечает на вопросы теста путем выбора правильного ответа из четырех предоставленных ответов. По результатам тестирования программа оценивает процент правильных ответов.

Порядок проведения: тестирование проводится с использованием компьютерной программы, где по каждому выбранному разделу студент отвечает на вопросы теста путем выбора правильного ответа из четырех предоставленных ответов. По результатам тестирования программа оценивает процент правильных ответов.

2.2 Критерии и система оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	отлично
80 – 89%	хорошо
60 – 79%	удовлетворительно
менее 60%	не удовлетворительно

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту:

Раздел 1. Метрология

1. Объекты измерений и их меры
2. Международная система единиц (СИ).
3. Методы и средства измерений.
4. Принципы построения средств измерения и контроля.
5. Автоматизированные средства контроля размеров деталей.
6. Полуавтоматические средства контроля.
7. Устройства активного контроля размера деталей.
8. Метрологические характеристики средств измерений.
9. Методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.
10. Методы и средства измерений и контроля углов и конусов.
11. Методы и средства измерений и контроля резьбовых изделий.
12. Методы и средства измерений и контроля зубчатых колес.
13. Измерение физических величин и их качественные и количественные характеристики.
14. Основы теории измерений.
15. Ошибки при измерениях, их обнаружение и исключение.
16. Методика однократных измерений.
17. Многократные измерения.
18. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.
19. Обеспечение единства измерений.
20. Метрология. Общие понятия.
21. Эталоны.
22. Меры длины и угловые меры.
23. Универсальные измерительные средства.
24. Критерии оценки погрешности измерений.
25. Законодательная метрология и стандартизация.
26. Метрологическое обеспечение подготовки производства.
27. Метрологическая аттестация средств измерений.

Раздел 2. Стандартизация.

1. Принципы стандартизации.
2. Международная стандартизация.
3. Унификация и агрегатирование в машиностроении.
4. Комплексная стандартизация.
5. Виды стандартов.
6. Математическая база параметрической стандартизации.
7. Категории стандартов.
8. Органы и службы стандартизации.
9. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
10. Системы стандартов.
11. Сущность стандартизации, её экономическая эффективность.
12. Виды и методы стандартизации.
13. Документы в области стандартизации.
14. Стандартизация отклонений и рельефа поверхностей.
15. Показатели отклонений расположения и формы.
16. Виды размеров и отклонений.

17. Допуск на размер.
18. Квалитеты и их связь с технологией изготовления.
19. Типы посадок.
20. Допуск посадки.
21. Предельные зазоры и натяги в соединениях.
22. Допуски размеров несопрягаемых поверхностей.
23. Методика построения посадок ЕСДП.
24. Поля допусков и их обозначение.

Раздел 3. Сертификация

1. Основные цели и объекты сертификации на транспорте.
2. Сертификация продукции и услуг.
3. Правила и порядок проведения сертификации.
4. Добровольная и обязательная сертификация.
5. Законодательная база сертификации.
6. Системы обязательной сертификации.
7. Знаки соответствия.
8. Декларация соответствия.

ЗАЧЁТНЫЙ ТЕСТ

по дисциплине: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте(по
видам)

РЕЦЕНЗИЯ **на рабочую программу**

по дисциплине ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация»
по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам транспорта) (базовая подготовка),

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

Рабочая программа дисциплины ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (базовая подготовка) утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 376 от 22.04.2014 года.

Рабочая программа дисциплины ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация» введена и составлена учебным образовательным учреждением с учётом специфики и запроса работодателя СПб ГКУ «Организатор перевозок», который занимается эксплуатацией наземного городского транспорта 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 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам транспорта) (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/