

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от « 16 » апреля 2025 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от « 16 » апреля 2025 г.
№ 822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

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

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	3Э-55, 3Э-56, 3Э-57
Курс	-	1
Семестр	-	-
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	-	8
- лекции, уроки, час.	-	4
- практические занятия, час.	-	-
- лабораторные занятия, час.	-	2
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час.	-	2
Консультации, час.	-	2
Самостоятельная работа, час.	-	74
Итого объём образовательной программы, час.	-	84
Форма промежуточной аттестации	-	дифференцированный зачёт

2025 г.

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), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 176 от 20.03.2024 года.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Лапшиным И.В.

Рассмотрено и одобрено
на заседании цикловой комиссией № 2 ЦК «Обще профессиональные дисциплины»
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Жуковская А.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено
на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано
с работодателем
Акт №5 от 16 апреля 2025 г.

Содержание

1 Общая характеристика программы	3
1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы	4
2 Структура и содержание программы	6
2.1 Структура и объём программы	6
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3 Тематический план и содержание программы	8
3 Условия реализации программы	11
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	11
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	11
4 Контроль и оценка результатов освоения программы	12
4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки программы	12
Приложение 1 Оценочные материалы	13

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;

З2- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;

З3 - метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

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.	10	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	8	Для получения знаний по обязательному подтверждению соответствия продукции статьи 46 Федерального закона "О техническом регулировании".

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Законов и подзаконных актов в области стандартизации.		
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	6	Для приобретения навыков по определению показателей качества и методов их оценки, метрологическое 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	6	Углубление знаний Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020
Итого		30	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.						Консультации, час.
			Всего	в том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация	
Введение					-				
Раздел 1 Метрология.	13	10	3	1	-	2			
Раздел 2 Стандартизация	56	54	2	2	-				
Раздел 3 Сертификация	11	10	1	1					
Итоговое занятие									
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	-	-	-	-	-	-	-		
Консультации	2								2
Итого объем образовательной программы	84	74	8	4		2		2	2

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2025/2026	2026/2027	2027/2028	ИТОГО
Курс	I	II	III	
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	8			8
- лекции, уроки, час.	4			4
- практические занятия, час.	-			-
- лабораторные занятия, час.	2			2
- курсовой проект/работа, час.	-			-
- промежуточная аттестация, час.	2			2
Консультации, час.	2			2
Самостоятельная работа, час.	74			84
Итого объем образовательной нагрузки, час.	84			94
Форма промежуточной аттестации	ДЗ			ДЗ

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 умений и знаний, компетенций
	Курс 1				
1.	Раздел 1. Метрология	13			
	Тема 1.1. Основы обеспечения единства измерений. Основные понятия в области стандартизации. Система допусков и посадок. Стандартизация основных форм. Тема 1.2 Виды и методы измерений. Метрологические показатели средств измерений. Признак квалификации измерений. Тема 1.3 Измерение и контроль геометрических величин Тема 1.4 Понятие о точности измерений. Методы и погрешности измерений.	1	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 стр.3-23 О2 стр.3-32 О3 Д1 Д2	У1-У2, 31-33, ОК 01, О2, 09
	Лабораторная работа №1 Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров	2	Презентация по теме занятия набор ПКМД	Методические указания по выполнению лаб. работ	У1-У2, 31-33, ОК 01, О2, 09
	Самостоятельная работа изучение «Альбом технические измерения»	10			У1-У2, 31-33, ОК 01, О2, 09
2.	Раздел 2 Стандартизация	56			

№ 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 умений и знаний, компетенций
3.	Тема 2.1 Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции Тема 2.2 Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандарта. Тема 2.3 Ряды предпочтительных чисел Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости Тема 2.4 Принципы построения системы допусков и посадок. Тема 2.5 Соединения Тема 2.6 Сопрягаемые детали. Охватывающие и охватываемые поверхности. Посадка Тема 2.7 Определение предельных размеров, допусков, зазоров и натягов при различных видах посадок. Тема 2.8. Стандартизация основных форм взаимозаменяемости Разъёмные соединения. Основные параметры крепежных цилиндрических резьб Тема 2.9. Допуски и посадки резьбы. Определение посадки резьбового соединения Тема 2.10. Зубчатые соединения. Допуски и контроль зубчатых передач. Тема 2.11. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и посадки подшипников Тема 2.12. Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности Отклонения и допуски формы поверхностей.	2			У1-У2, 31-33, ОК 01, О2, 09
4.	Самостоятельная работа Изучение законодательной базы метрологии и стандартизации. Оформление домашней контрольной работы. Решение задач по	54			

№ 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 умений и знаний, компетенций
	определению посадки типовых соединений Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.				
5.	Раздел 3 Сертификация.	11			
6.	Тема 3.1 Сертификация товаров и услуг. Лицензирование Современные требования к качеству продукции и услуг. Международные системы обеспечения качества.	1	Презентация по теме занятия		У1-У2, 31-33, ОК 01, О2, 09
	Самостоятельная работа Изучение законодательной базы сертификации и качества, метрологии и стандартизации.	10			
7.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
8.	Консультации	2			
	Всего за 1 курс	84			
	Итого объем образовательной программы	84			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащённый:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
- 2) Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащённая:
 - Приборы и инструменты по темам лабораторных работ:
 - набор плоскопараллельных концевых мер длины.
 - централы для биения вала
 - нутромер индикаторный
 - штангенциркуль, микрометр
 - угломер

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-406-10126-1. — URL: <https://book.ru/book/944651> (дата обращения: 10.11.2023). — Текст : электронный.

О2 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). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037> (дата обращения: 10.11.2023). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Д1 Радкевич, Я. М., Метрология, стандартизация и сертификация. 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

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 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 Лабораторная работа
Знать:		
31 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации	-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Проверочная работа Лабораторная работа
32- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки	- применение знания и требований стандарта в конкретном рабочем задании	Проверочная работа Лабораторная работа
33 - метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации	-грамотное применение нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации сертификации и качеству продукции и услуг	Проверочная работа Лабораторная работа

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

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

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	3Э-55, 3Э-56, 3Э-57
Курс	-	1
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	дифференцированный зачёт

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Лапшиным И.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссией
№ 2 «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от «12» марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Жуковская А.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано
с работодателем
Акт №5 от 16 апреля 2025 г.

Принято
на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 5 от «16» апреля 2025 г.

Утверждено
приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 822/178а от «16» апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных средств

1.1 Общие положения

Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации на 1 курсе в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде итоговой работы.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация на 1 курсе.

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 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 Лабораторная работа
Знать:		
З1 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации	- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Проверочная работа Лабораторная работа
З2- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки	- применение знания и требований стандарта в конкретном рабочем задании	Проверочная работа Лабораторная работа

33 - метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации	-грамотное применение нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации сертификации и качеству продукции и услуг	Проверочная работа Лабораторная работа
--	---	---

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация на 1 курсе.

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии, по результатам выполнения лабораторной работы и собеседования по вопросам ее выполнения.

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

Количество работ:

- одна лабораторная работа;

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению:

дифференцированный зачёт включает выполнение всех контрольных заданий.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, контрольные задания выполняются 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

Промежуточная аттестация на 1 курсе.

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

Промежуточная аттестация на 1 курсе.

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Лабораторная работа №1

- 1) Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров

3.2 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту

1. Задачи, принципы, объекты метрологии, стандартизации и сертификации.
2. Международные организации по метрологии.
3. Физические величины. Определение, значение и измерение физических величин.
4. Типы шкал принятых в теории измерений.
5. Принципы построения Международной системы единиц. Преимущества СИ.
6. Виды измерений.
7. Методы измерений.
8. Точность измерений
9. Эталоны физических величин.
10. Понятие и классификация погрешности измерений.
11. Классификация средств измерения.
12. Основные метрологические характеристики средств измерений.
13. Цели и принципы стандартизации.
14. Категории стандартов.
15. Порядок разработки государственных стандартов.
16. Система предпочтительных чисел.
17. Унификация продукции.
18. Агрегатирование.
19. Комплексная стандартизация.
20. Опережающая стандартизация.
21. Качество продукции. Основные термины и определения.
22. Общие принципы управления качеством продукции.
23. Виды взаимозаменяемости.
24. Понятия о размерах и отклонениях.
25. Схематичное обозначение полей допусков.
26. Соединения.
27. Посадка с зазором.
28. Посадка с натягом.
29. Переходная посадка.
30. Принципы построения системы допусков и посадок.
31. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах, обозначение посадок.
32. Допуски и посадки подшипников качения.
33. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпуса.
34. Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений.
35. Угловые размеры и гладкие конические соединения.
36. Классификация калибров.
37. Допуски калибров.
38. Отклонения и допуски формы поверхностей. Основные понятия.
39. Шероховатость. Основные понятия.
40. Классификация резьбовых соединений. Обозначение резьб.
41. Допуски и посадки резьбовых соединений.
42. Назначение и классификация зубчатых передач.

43. Система допусков цилиндрических зубчатых передач.
44. Размерные цепи. Основные термины и определения.
45. Классификация размерных цепей.
46. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей
47. Сертификация. Термины и определения.
48. Основные цели и принципы сертификации.
49. Обязательная и добровольная сертификация.
50. Участники сертификации.
51. Последовательность проведения сертификации.

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

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

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 (по видам) (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ № 176 от 20.03.2024 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- оценочные материалы.

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

В структуре определён объём дисциплины, 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 дисциплины, 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 дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – оценочными материалами для проведение промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) 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.